



Universidade de Aveiro
2013

Departamento de comunicação e arte

**Márcio Leandro
Fernandes Reis**

**Sistema de apoio à descoberta de conteúdos em
televisão interativa**



**Márcio Leandro
Fernandes Reis**

**Sistema de apoio à descoberta de conteúdos em
televisão interativa**

O motor do projeto TV Discovery & Enjoy

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação científica do Prof. Doutor Jorge Trinidad Ferraz de Abreu, Prof. Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e coorientação científica do Prof. Doutor Pedro Alexandre Ferreira dos Santos Almeida, Prof. Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho aos meus pais, Miguel e Rosa, ao meu irmão Bruno e à Susana. A todos um sincero obrigado pois sem o vosso apoio isto não seria possível.

o júri

Presidente

Prof. Doutor Pedro Miguel dos Santos Beça Pereira
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Diogo Nuno Pereira Gomes
professor auxiliar convidado da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Jorge Trinidad Ferraz de Abreu
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Agradeço a todos os que contribuíram para o desenvolvimento deste projeto, nomeadamente ao meu colega de equipa Bruno Teles e ao Nuno Oliveira e à restante equipa do grupo Social iTV, aos colegas do CETAC.MEDIA e à equipa MTV da PT Inovação pelo companheirismo e apoio prestado durante o desenvolvimento do projeto.

Agradeço também aos meus orientadores por todo o apoio e suporte sem o qual dificilmente conseguiria elaborar esta dissertação. Por fim, uma palavra de apreço a todos os professores do Departamento de Comunicação e Arte que me acompanharam nos últimos anos do meu percurso académico.

A todos vós, um especial obrigado.

palavras-chave

Televisão interativa, Descoberta, Conteúdos televisivos, Processo cognitivo, Protótipo

resumo

O modo como se vê televisão está a mudar. A televisão digital trouxe consigo inúmeras oportunidades tanto para os seus operadores na possibilidade de criação de novos modelos de negócio como para o telespectadores com o aumento da qualidade e da oferta de conteúdos televisivos.

Hoje em dia, os serviços de televisão digital disponibilizam centenas de canais das mais variadíssimas temáticas aos seus clientes mas, se esta oferta já era significativa para o utilizador, com a atual possibilidade de visualizar os conteúdos dos últimos 7 dias (*time-shift*) veio tornar-se ainda mais expressivo o leque de conteúdos disponíveis, colocando à prova o poder de seletividade dos espectadores na procura do conteúdo ideal para um dado contexto de visualização.

Esta situação é também condicionada pelas características das atuais ferramentas de seleção de conteúdos televisivos disponibilizadas pelos operadores aos seus clientes. Na realidade, estas revelam-se pouco eficazes neste novo ecossistema televisivo, acabando por conduzir o telespectador a uma experiência do seu serviço enfraquecida, criando algumas limitações no acesso à oferta televisiva e alguma frustração no momento da escolha de um conteúdo.

Neste âmbito, torna-se necessário encontrar soluções que possam contribuir para satisfazer as necessidades de descoberta de conteúdos televisivos provenientes de múltiplas fontes (*live, on-demand e time-shifted*) com base nos principais critérios que são inerentes ao processo cognitivo que o utilizador assume quando escolhe um programa para ver: formato, género, estado emocional pretendido, duração e companhia.

É neste contexto que o presente trabalho se insere e que reflete o ciclo de vida do desenvolvimento do motor do TV Discovery & Enjoy - um sistema de apoio à descoberta de conteúdos em televisão interativa.

keywords

iTV, Content discovery, TV programs, Cognitive process; Prototype

abstract

The way we watch TV is changing. Digital television has brought numerous opportunities both for its operators, with the possibility of creating new business models, and for its viewers increasing the quality and transmission of television content.

Nowadays, digital television services offer hundreds of channels arranged by an extensive range of thematics: However, with the recent ability to view the contents of the last seven days (time-shift) the vast number of options become even more significant, making even more difficult to the users searching for the ideal content for a given viewing context.

This situation is also limited by the characteristics of the actual content selection and search tools, provided by the operators to their customers, which are not totally efficient, leading the viewer to a weakened experience of his TV service

In this context, it is necessary to find solutions that meet the user needs in what relates to content discovery over multiple sources of content (live, on-demand and time-shifted) having in consideration the most important cognitive criterias that guide the user on the process of content selection such as: content format, genre, mood, duration and companion at the moment.

It is in this framework that this dissertation reflects the development life cycle of the TV Discovery & Enjoy engine – an iTV application to support the user in discover the right TV content for a special viewing context.

Índice

1. Introdução	19
1.1. Contextualização ao objeto de estudo	19
1.2. Caracterização do problema de investigação	19
1.3. Finalidade e objetivos	20
1.4. Integração no projeto TV Discovery & Enjoy	20
1.5. Metodologia	21
1.6. Estrutura do documento	22
2. As dinâmicas do consumo televisivo.....	25
2.1. A tecnologia na transformação do ecossistema televisivo	25
2.2. O atual ecossistema televisivo	25
3. A pertinência dos sistemas de apoio à descoberta de conteúdos televisivos	29
3.1. O interesse da indústria e dos grandes <i>players</i>	29
3.2. Soluções no âmbito da descoberta de conteúdos	29
3.2.1. Sistemas de recomendação	30
3.2.2. Guias de programação electrónica (EPG)	55
4. Recolha de dados sobre hábitos e processos cognitivos associados à	
seleção de conteúdos TV	61
4.1. Objetivos do questionário	61
4.2. Caracterização da amostra.....	62
4.3. Operadores TV	63
4.4. Hábitos de consumo televisivo	65
4.5. Sistemas de recomendação e processos cognitivos	68
4.6. Aspetos a reter	71
5. Implementação do protótipo IPTV	72
5.1. Análise da proposta gráfica	72
5.2. Introdução à plataforma de desenvolvimento	73
5.3. Arquitetura global do sistema	74
5.4. Sequência de implementação.....	74
5.5. Rotina de indexação	75
5.5.1. Introdução	75
5.5.2. Os critérios de filtragem da aplicação IPTV	75
5.5.3. Necessidades de metainformação	76
5.5.4. Descrição da metainformação necessária.....	76
5.5.5. Análise da informação existente	78
5.5.6. Implementação da rotina	80
5.6. Motor de descoberta/recomendação	83
5.6.1. Introdução	83
5.6.2. Sistema de análise dos logs	83
5.6.3. Classificação de conteúdos por relevância.....	84
5.6.4. Limitações da solução	87
5.7. Aplicação IPTV	87
5.7.1. Introdução	87

5.7.2. Implementação	87
5.7.3. API de acesso aos conteúdos	89
5.7.4. Algoritmo de detecção de <i>Zapping</i>	89
6. Avaliação do protótipo	91
6.1. Introdução à avaliação	91
6.2. A amostra	91
6.3. Análise de dados	91
6.3.1. Caracterização da amostra	92
6.3.2. Avaliação da aplicação TV	97
6.3.3. Aspectos a reter	103
7. Conclusões	104
7.1. Reflexão final	104
7.2. Limitações do projeto	106
7.3. Desenvolvimentos futuros	107
Bibliografia	109
Anexos	111

Índice de tabelas

Tabela 1 Grelha de síntese: Sistemas de recomendação	54
Tabela 2 Grelha de síntese: EPG's	60
Tabela 3 Frequência de cada critério em cada um dos níveis de ordenação	70
Tabela 4 Ordenação dos critérios pelo seu ranking	70
Tabela 5 Exemplos das possíveis variações na formatação dos títulos dos programas fornecidos para indexação	81
Tabela 6 Estatísticas implícitas do utilizador modelo: baseadas no histórico de visualização e na génese (propriedades) do conteúdos	84
Tabela 7 Estatísticas explícitas referentes ao utilizador modelo: conteúdos marcados com " <i>like</i> " e " <i>dislike</i> "	85
Tabela 8 Lista de conteúdos modelo: Conteúdos disponíveis para o telespectador	85
Tabela 9 Conteúdos disponíveis para o telespectador classificados de acordo com o seu perfil de visualização	86

Índice de figuras

Figura 1 Interface da aplicação TDE	72
Figura 2 Arquitetura global do sistema	74
Figura 3 Cruzamento entre dados necessários à implementação da aplicação e os dados disponibilizados pelo operador	78
Figura 4 Funcionamento da rotina de indexação	80
Figura 5 Arquitetura da interação entre a aplicação IPTV e o motor de descoberta de conteúdos televisivos	89
Figura 6 Notificação do utilizador para a presença da aplicação TDE no botão azul do telecomando emitida durante um comportamento de zapping	90
Figura 7 Participante durante a avaliação da aplicação IPTV	97

Índice de gráficos

Gráfico 1. Idades	62
Gráfico 2 Género	62
Gráfico 3 Habilitações académicas	62
Gráfico 4 Situação profissional.....	63
Gráfico 5 Vive com	63
Gráfico 6 Género de conteúdos preferenciais	63
Gráfico 7 Tipo de serviço TV	64
Gráfico 8 Operador de TV	64
Gráfico 9 Serviços disponibilizados ao cliente na sua STB	64
Gráfico 10 Apreciação qualitativa do EPG	65
Gráfico 11 Índices de consumo televisivo	65
Gráfico 12 Com quem vê televisão habitualmente.....	66
Gráfico 13 Quem decide o conteúdo a visualizar quando em conjunto	66
Gráfico 14 Frequência do <i>multitasking</i> durante a TV	66
Gráfico 15 Factores influenciadores do conteúdo a visualizar	67
Gráfico 16 Frequência de uso das funcionalidades oferecidas pelo serviço.....	67
Gráfico 17 Conhecimento prévio do programa a visualizar	68
Gráfico 18 Métodos de navegação entre canais	68
Gráfico 19 Preferências por possíveis métodos de recomendação	69
Gráfico 20 Frequência dos géneros na sua totalidade.....	69
Gráfico 21 Idades	92
Gráfico 22 Género	92
Gráfico 23 Área Profissional.....	93
Gráfico 24 Habilitações académicas	93
Gráfico 25 Situação Profissional	94
Gráfico 26 Com quem vive	94
Gráfico 27 Índice de consumo televisivo em: Dias úteis / Fins de semana	95
Gráfico 28 Índice de uso das funcionalidades disponíveis nos serviços dos operadores de IPTV.....	95
Gráfico 29 Preferência dos avaliadores por género de conteúdo televisivo	96
Gráfico 30 Índice de uso de dispositivos móveis como complemento ao que se está a ver.....	96
Gráfico 31 Serviços móveis e respetivo índice de uso por parte dos utilizadores	97
Gráfico 32 Apreciação da interface da aplicação TV	98
Gráfico 33 Apreciação sobre o nível de funcionalidade da aplicação TV	99
Gráfico 34 Aplicação TV: É adequado o número de recomendações (3) exibidas em simultâneo?	99
Gráfico 35 Aplicação TV: quantidade de informação presente nos resultados é adequada?.....	100
Gráfico 36 Aplicação TV: Nível de interesse por critério de filtragem oferecido na aplicação TV.....	101
Gráfico 37 Aplicação TV: Nível de concordância para com cada uma das afirmações (ver legenda do gráfico)	102
Gráfico 38 Nível de interesse na aplicação TV	102

Lista de acrónimos

EPG	Eletronic Program Guide
IPTV	Televisão sobre protocolo IP
OTT	Over-the-top
PPG	Personal Eletronic Guide
STB	Set-top-box
TDE	TV Discovery & Enjoy
VOD	Video-on-demand

1. Introdução

1.1. Contextualização ao objeto de estudo

O advento da televisão digital trouxe consigo uma oferta e versatilidade de conteúdos e serviços impressionante. Contudo, o progressivo aumento dessa oferta, provocada sobretudo pelos mais recentes avanços ao nível de soluções video-on-demand (vod), que vão da capacidade de gravação local aos sistemas mais complexos de gravação na *cloud* (gravação em serviços de *storage* do lado do provedor de serviço de televisão digital), tem tido duas consequências centrais: por um lado, tem contribuído para um aumento das possibilidades de escolha; mas, por outro, coloca o utilizador numa situação na qual este, paradoxalmente, tem maior dificuldade em encontrar o conteúdo ideal para o momento ideal.

Tendo em consideração a perspetiva do consumidor final e a diminuta eficácia das atuais ferramentas facilitadoras do acesso a conteúdos televisivos, nomeadamente os atuais guias de programação electrónica (EPG), justifica-se que os operadores apostem na criação de soluções que lhes permitam oferecer uma experiência de descoberta e seleção de conteúdos adequada a este novo ecossistema televisivo. Para tal, e considerando também o crescente número de dispositivos secundários em torno da TV, torna-se necessário clarificar as dinâmicas de consumo televisivo, os hábitos comportamentais e as motivações dos telespectadores no sentido de se delinearem estratégias capazes de responder com maior adequabilidade aos interesses dos clientes ou, mais precisamente, aos utilizadores de serviços de televisão digital.

1.2. Caracterização do problema de investigação

Olhando aos problemas mencionados, entre os quais se encontram alguns dos factores que têm contribuído para um aumento do sentimento de frustração por parte dos telespectadores, nomeadamente pela dificuldade reflectida na procura do conteúdo ideal (DigitalSmiths, 2013)¹, torna-se evidente a necessidade de estudar as novas dinâmicas e relações do espectador com a televisão, para desse modo, conceptualizar e implementar uma proposta de aplicação, para televisão interativa, orientada ao processo de seleção de conteúdos televisivos (provenientes de diversas fontes: conteúdos live; conteúdos do *cloud-DVR*² e do catálogo de *video-on-demand*).

Neste contexto, perspectivou-se que uma aplicação interativa que permita mapear o processo cognitivo associado à escolha dos conteúdos televisivos a visionar, aliada a um **sistema de descoberta de conteúdos que produza resultados adequados ao contexto**, garantirá uma experiência de utilização de valor acrescentado para o utilizador. Nesta sequência, e tendo em conta a problemática em foco nesta investigação, formulou-se a seguinte **pergunta de investigação** no âmbito desta dissertação de mestrado:

¹ De acordo com a DigitalSmith, 63% dos telespectadores experienciam frustração na procura do conteúdo ideal

² Entende-se por *cloud-DVR* o sistema de gravação automática (nos servidores dos operadores) dos programas dos últimos 7 dias, dos principais canais televisivos, e da correspondente oferta *time-shifted*.

Como conceber um sistema de descoberta de conteúdos televisivos que, combinado com uma aplicação IPTV, proporcione uma experiência de valor acrescentado para o telespectador?

1.3.Finalidade e objetivos

Os objetivos inicialmente definidos para a concretização deste projeto de investigação, tendo em conta as necessidades identificadas, são os seguintes:

1. Compreender e identificar o processo cognitivo associado à descoberta de conteúdos televisivos - É relevante perceber, de uma forma independente da tecnologia, quais os critérios que são considerados pelo espectador quando este se senta à frente do televisor e procura um conteúdo/programa para ver.
2. Com base no tópico anterior, será necessário conceptualizar e implementar mecanismos de organização e categorização de conteúdos (motor do sistema) que permitam suportar a aplicação IPTV de apoio à seleção de conteúdos televisivos;
3. Será também necessário integrar o motor do sistema de descoberta de conteúdos televisivos numa aplicação para televisão interativa, com uma *user interface* e com um design gráfico adequado, para que, no seu todo, seja possível:
 - a. fomentar a descoberta de novos programas;
 - b. aumentar a potencial relevância dos resultados para o espectador;
 - c. e proporcionar-lhe maior liberdade e facilidade de acesso aos conteúdos televisivos disponíveis para visualização.

1.4.Integração no projeto TV Discovery & Enjoy

O presente trabalho foi integrado no âmbito do projeto de investigação TV Discovery & Enjoy³, financiado pela PT inovação e coordenado pelos professores e investigadores Jorge Ferraz de Abreu e Pedro Alexandre Santos Almeida, onde se contou com a participação de 2 bolseiros, sendo um deles o autor desta dissertação.

Este projeto procurou explorar de modo mais amplo os sistemas de descoberta de conteúdos televisivos em multiplataforma, envolvendo nesse sentido uma componente de aplicação IPTV (protótipo de alta fidelidade) e uma aplicação para dispositivos secundários (protótipo de baixa fidelidade), solução esta justificada pelas tendências reveladas no estudo preliminar que dão conta de um crescente número de telespectadores que recorrem a ecrãs secundários para complementar a sua experiência televisiva, representando por isso uma oportunidade de convergência entre TV e os dispositivos que rodeiam o grande ecrã das salas de estar.

³ Para mais informações consultar a página do projeto TV Discovery & Enjoy no página do grupo de investigação Social ITV em:

<http://sociality.web.ua.pt/index.php/projects/sponsored-projects/tv-discovery-enjoy/>

Desse projeto, esta investigação explora o desafio técnico associado à implementação da aplicação IPTV num ambiente de produção, tendo sido necessário dar resposta a problemas, ao nível da catalogação e indexação de conteúdos, que ainda hoje condicionam a implementação destes serviços por parte dos operadores.

No que respeita à proposta gráfica, que compreende a composição visual dos elementos no ecrã e o sistema de interação com a aplicação, essa foge ao escopo desta dissertação, uma vez que o envolvimento do autor nesse campo foi bastante limitado. De qualquer modo, foi reservada uma secção no capítulo 5 que contextualiza o leitor sobre o funcionamento da aplicação de modo a que seja possível compreender mais facilmente o desafio técnico abordado nas secções seguintes desse mesmo capítulo.

Pretendeu-se, deste modo que, ao longo do documento, se alavancasse o conhecimento sobre a temática e sobre o tipo de desafios que poderão enfrentar projetos que intervenham num mesmo âmbito do que aqui foi desenvolvido. Será, para isso, efetuada uma descrição dos problemas e dos desafios enfrentados; e na sua sequência, serão apresentadas as soluções técnicas usadas para fazer face a cada um dos problemas. Este tipo de informação poderá ser potencialmente útil para empresas do sector, operadores de serviços de TV Interativa, ou até mesmo equipas que estejam a implementar plataformas de distribuição de conteúdos OTT⁴, ou similares.

Por fim, importa clarificar que durante o percurso de investigação e desenvolvimento do projeto TDE, foram desenvolvidas inúmeras tarefas de investigação que antecederam a implementação do protótipo, tais como a revisão ao estado da arte e a estruturação e disseminação de um questionário (de modo a que fosse possível apurar os comportamentos e hábitos de consumo televisivos dos telespectadores bem como os processos cognitivos associados à escolha de conteúdos). Pela integração desta investigação no projeto referido, esses dados são usados no âmbito desta investigação de modo a fundamentar o processo de desenvolvimento da própria aplicação. Neste sentido, o autor gostaria de agradecer a todos os que contribuíram nesta tarefas, nomeadamente, aos professores orientadores e ao seu colega Bruno Teles, também bolseiro no âmbito do projeto TDE, porque todo o seu trabalho merece o devido reconhecimento.

Para mais informações é possível visitar a página do projeto

TV Discovery & Enjoy no site do grupo Social ITV:

<http://socialitv.web.ua.pt/index.php/projects/sponsored-projects/tv-discovery-enjoy/>

1.5. Metodologia

Esta investigação baseia-se fundamentalmente num modelo de natureza exploratória, dado o seu envolvimento numa área científica ainda pouco desmistificada, nomeadamente, no que respeita ao estudo dos hábitos e comportamentos do telespectador, incluindo-se aqui a investigação sobre os processos cognitivos associados à seleção de conteúdos televisivos e a descoberta do conteúdo que, num determinado contexto, mais agradará ver ao telespectador.

⁴ *Over-the-top* (OTT) é o termo usado para designar as plataformas de distribuição de conteúdos televisivos através da internet (ex: Hulu, Netflix, entre outros)

No seguimento deste modelo metodológico, o primeiro passo ficou determinado pela definição da problemática de investigação, através da desconstrução da bibliografia existente de modo a identificar, balizar, e fundamentar a relevância deste estudo nos moldes delineados. Através da pesquisa bibliográfica procurou-se explorar as atuais tendências comportamentais do público-alvo, clarificando o problema e determinando, também, quais as soluções existentes no mercado e as motivações/abordagens por trás de cada uma destas soluções (estado da arte).

Este projeto segue, também, uma metodologia de Investigação de Desenvolvimento (I&D), justificada pela componente técnica que visa a implementação de um instrumento protótipo, alvo de avaliação e cujos resultados podem, certamente, contribuir para a clarificação de projetos que possam vir a ser desenvolvidos no âmbito da descoberta de conteúdos televisivos e da personalização de dados.

O processo de investigação foi, desse modo, dividido em 4 fases fundamentais:

- (1) Na primeira, elaborou-se o enquadramento teórico de modo a fundamentar a problemática de investigação, tendo em conta o atual ecossistema televisivo, nomeadamente, em torno dos conteúdos e das necessidades do cliente/utilizador.
- (2) Numa segunda fase, foi necessário elaborar um questionário que complementasse os dados existentes, em torno do ecossistema televisivo, analisados no enquadramento teórico, e que, simultaneamente, explorasse os processos cognitivos associados à seleção de conteúdos televisivos identificando os seus principais critérios. Este questionário contou com a participação de 550 indivíduos.
- (3) Com base nos dados obtidos foi elaborada uma proposta de aplicação IPTV para fomentar a descoberta de conteúdos televisivos.
- (4) Por fim, foi realizada uma avaliação do protótipo desenvolvido em contexto de laboratório de modo a que fosse possível avaliar controladamente as suas diferentes componentes. Nesta fase, foi possível contar com a participação de 20 avaliadores que, na sua grande maioria, também tinham colaborado no estudo preliminar e que se mostraram interessados em colaborar na última etapa do projeto.

1.6. Estrutura do documento

A presente dissertação encontra-se organizada em 7 capítulos, de forma a facilitar a compreensão e exposição da informação referente às diferentes componentes da investigação.

O **primeiro capítulo**, denominado de **introdução** apresenta uma contextualização geral da investigação, expondo a problemática em análise, a questão de investigação e os objectivos do estudo.

O **segundo capítulo** denominado de “**As dinâmicas do consumo televisivo**”, e que faz parte do enquadramento teórico, pretende contextualizar o leitor para a realidade em torno do espectador e dos serviços de televisão paga.

O **terceiro capítulo**, que o autor denominou de “**A pertinência dos serviços de apoio à descoberta de conteúdos televisivos**”, trata-se de uma contextualização ao modo como estes

serviços podem contribuir para uma necessidade real, tanto dos telespectadores como dos operadores de televisão digital. Nesse contexto são ainda apresentados alguns exemplos de investigações/projetos que, de algum modo, se relacionam com a temática.

No **capítulo 4**, denominado “**Recolha de dados sobre hábitos e processos cognitivos associados à seleção de conteúdos TV**”, são apresentados os resultados do estudo elaborado com vista à obtenção de dados que permitissem suportar a especificação do protótipo.

O **capítulo 5** denominado de “**Implementação do protótipo IPTV**”, descreve toda a componente técnica usada na implementação do sistema, que vai desde da definição da metainformação necessária à criação de uma rotina de classificação de conteúdos televisivos, à especificação e implementação dos algoritmos de classificação desses conteúdos por relevância para o telespectador. Neste capítulo é ainda feita uma descrição da implementação e integração das componentes desenvolvidas com a aplicação IPTV.

O **capítulo 6** apresenta a etapa de **avaliação do protótipo** descrevendo o processo de avaliação, as técnicas e recolha de dados, terminando com a análise aos dados do inquérito que incidem, essencialmente, sobre a experiência global da interação com o sistema, onde se inclui a adequabilidade dos resultados para o utilizador, entre outros.

O **capítulo 7** apresenta as **conclusões do estudo** onde se confrontam os objectivos da investigação com os resultados obtidos, salientando-se os contributos da investigação para a área de estudo em questão. Este capítulo introduz, ainda, as perspectivas de trabalho futuro.

Por último são apresentadas as referências bibliográficas e disponibilizados os anexos. No primeiro reúnem-se as referencias bibliográficas às quais a autor recorreu para fundamentar e validar a sua investigação; No segundo é agregada toda a informação suplementar ao desenvolvimento do projeto, tais como os questionários usados no âmbito durante o estudo inicial e durante a avaliação do protótipo.

2. As dinâmicas do consumo televisivo

2.1. A tecnologia na transformação do ecossistema televisivo

É difícil avaliar o nível de influência das tecnologias nas alterações dos comportamentos e na transformação dos hábitos do ser humano mas, a ruptura entre velhos hábitos e os novos padrões comportamentais está, visivelmente, associada ao progresso tecnológico e às alterações que se fazem sentir no modo de viver, interagir e comunicar: Considerem-se as transformações provocadas pelo advento das redes sociais mais populares do momento - *Facebook* e *Twitter* - e façamos uma retrospectiva do seu impacto no quotidiano, antes e depois da sua criação, sobretudo no que respeita às dinâmicas sociais e comunicacionais. Em primeiro lugar, será facilmente perceptível que estas redes vieram minimizar a barreira criada pela distância física que separa os seus utilizadores e, conseqüentemente, contribuíram para uma forma de comunicar e interagir e de se estabelecer ligações com as pessoas que se encontram à nossa volta.

É importante perceber que estas alterações não são uma novidade e que, por outro lado, sempre estiveram associadas a algum tipo de transformações tecnológicas: O mesmo fenómeno aconteceu com a rádio e posteriormente com a televisão, seguindo-se a internet e os computadores pessoais. De facto, ao longo do tempo a tecnologia tem sido aperfeiçoada para responder aos problemas da sociedade e satisfazer o desejo pela inovação, rapidez e conveniência (Tripathi, 2013).

No caso da televisão, desde que foi criada a sua primeira versão, várias alterações se registaram no seu ecossistema, sobretudo, no que diz respeito ao comportamento dos seus utilizadores. Inicialmente, assistir televisão era sinónimo de um momento em família e era uma atividade marcada pela passividade do momento face ao que era transmitido pelos canais. Com o aumento do número de televisores por casa, passou-se das salas de estar para os quartos mas, mais recentemente e com a massificação dos serviços de televisão digital paga, os utilizadores voltaram a preferir o conforto das suas salas, nomeadamente, por ser um espaço onde, tipicamente, se encontra o televisor de maior resolução (Kunert, 2009) e onde são colocados os receptores destes serviços que transformaram a passividade do utilizador, face ao conteúdo, numa experiência mais interativa, onde o espectador controla aquilo que quer ver. Talvez, por esse motivo, as famílias tenham voltando a reunir-se em torno da televisão nos espaços comuns da habitação. No entanto, hoje fazem-no, sobretudo, acompanhadas de novos dispositivos tecnológicos e com uma oferta de conteúdos elevadíssima e extremamente diversificada.

Para que seja possível compreender o problema e delinear uma solução ajustada a estas alterações torna-se imperioso efetuar uma análise ao atual ecossistema televisivo percebendo as dinâmicas em seu redor.

2.2. O atual ecossistema televisivo

Não há dúvida que o modo como se vê televisão está a mudar (PWC, 2013). A televisão digital trouxe consigo inúmeras oportunidades fomentadas pela flexibilidade conferida na distribuição do

sinal em diversas redes de *broadcasting* (por exemplo: cabo, satélite, entre outros). A IPTV (Internet Protocol TV), considerada uma tecnologia emergente neste âmbito, veio oferecer inúmeras oportunidades, tanto na distribuição de conteúdos, pela melhoria da experiência proporcionada aos utilizadores, nomeadamente, pelo aumento da qualidade da programação linear e, mais recentemente, não linear, como pelas oportunidades de negócio conferidas aos seus operadores, habilitando a criação de novos serviços e consequentemente, criando novos modelos de negócio. (Szappanyos & Tófalvi, 2009)

Serviços como o *Video-On-Demand* (VOD) e *Timeshift* são apenas alguns dos exemplos do que a IPTV, tecnicamente, é capaz de proporcionar. O *timeshift*, por exemplo, é um dos casos mais recentes e talvez dos mais populares entre os telespectadores, sobretudo, pela flexibilização que veio introduzir no processo de visualização de conteúdos televisivos, uma vez que tornou possível ver programas que, numa eventualidade, pudessem ter sido perdidos pelo utilizador. Na perspectiva da IDATE Consulting & Research, este serviço satisfaz necessidades reais entre os telespectador, o que reforça o valor desta solução na perspetiva do consumidor final, sendo considerada a "big trend" no âmbito das "Next Gen TV" de 2011, pela IDATE (IDATE, 2011).

Segundo o que a equipa da Nielsen pode apurar, de 2011 para 2012, este serviço sofreu um aumento no número de utilizadores na ordem dos 6%, tendo-se verificado igualmente um aumento no número médio de horas despendidas por telespectador em frente à televisão, apesar da quebra registada no número de telespectadores, comparativamente ao ano anterior (The Nielsen Company, 2013).

No que respeita ao modo de visualização de conteúdos televisivos, e mesmo com o crescimento e consolidação do *timeshift*, a preferência de visualização dos telespectadores ainda se encontra direcionada para conteúdos *live* (*com início à hora programada pelos canais*), segundo reporta a Ericsson (Ericsson ConsumerLab, 2012) resultados estes também reforçados pela sua investigação. Apesar desses dados, o nível preferencial tem vindo a decrescer desde 2010, assim como a audiência dos programas gravados localmente (DVR), que entre 2010 e 2012 sofreram uma quebra na ordem dos 16%. Esta poderá ser justificada pelo facto do *timeshift* oferecer acesso a um grande número de conteúdos gravados ao longo de vários dias, retirando relevância aos sistemas de gravação no disco-duro das STBs. Em consonância com estes dados está o estudo da Digitalsmiths, referente ao último trimestre do mês de 2012, onde mais de metade dos indivíduos afirmam gastar menos de 10% do seu tempo de visualização com conteúdos do DVR (Ericsson ConsumerLab, 2012). Em contrapartida, a Ericsson revela que o *video-on-demand* está a prosperar conduzindo progressivamente os seus utilizadores ao abandono da televisão linear. Segundo os dados do estudo, até mesmo os conteúdos *Pay-Per-View*, sempre pouco expressivos, registaram um ligeiro aumento comparativamente ao ano anterior (Ericsson ConsumerLab, 2012).

O *timeshift*, a juntar aos conteúdos disponíveis no videoclube e *live* contribuiu para a construção de uma oferta alargada e extremamente diversificada de conteúdos televisivos, no entanto, a ineficácia dos mecanismos de pesquisa cria entraves à experiência do utilizador: segundo a Digitalsmiths, apenas 4% das pessoas sabem em antemão aquilo que pretendem ver na televisão (Digitalsmiths, 2012a) e 25% dos inquiridos dizem despende mais de 20 minutos por dia a navegar entre canais (Digitalsmiths, 2012b). A estes dados a Digitalsmiths acrescenta que mais de

63% das pessoas que colaboraram no estudo gostariam que o seu EPG tivesse a capacidade de mostrar conteúdos baseados nos seus interesses e preferências e que 87% dos operadores de televisão não proporcionam qualquer tipo de recomendações aos seus utilizadores (DigitalSmiths, 2012b). Esta situação reforça, deste modo, a necessidade e potencial do investimento no desenvolvimento de soluções orientadas ao telespectador, de modo a personalizar e enriquecer a sua experiência com os seus serviços de televisão, em particular no que confere à descoberta de conteúdos televisivos.

No que confere aos seus sistemas de recomendação, resultado de diversas investigações, permitiram estabelecer diferentes modelos tipológicos em função do seu funcionamento: (1) "*content-based recommendations*" que, como o nome indica, dizem respeito a recomendações que têm por base os conteúdos previamente visualizados pelo espectador; (2) "*collaborative recommendations*" baseadas nos conteúdos visualizados ou preferências de outros utilizadores com perfis idênticos ao do espectador; e, por último, os (3) "*hybrid recommendation models*" que combinam as duas técnicas anteriormente analisadas (Adomavicius & Tuzhilin, 2005).

Estes métodos têm sido trabalhados ao longo vários anos, mesmo no contexto da televisão. Mais recentemente, e de modo a melhorar a personalização de recomendações, também as redes sociais têm sido usadas como parte integrante destes métodos de recomendação tendo por base as fontes estratégicas na obtenção de dados, permitindo aos utilizadores obter recomendações baseadas naquilo que amigos, familiares ou outros grupos sociais viram ou gostaram (RED BEE MEDIA Ltd, 2012).

De acordo com um estudo da Ericsson ConsumerLab, os telespectadores estão a atravessar uma transição, no seu paradigma de visualização, marcada, essencialmente, por uma navegação cada vez mais motivada pelos seus próprios desejos e interesses. Neste novo paradigma, a oferta televisiva é avaliada tendo em consideração as recomendações de amigos e as análises críticas disponibilizadas online referentes aos conteúdos, evitando assim a tentativa-erro na procura do conteúdo ideal. Esse mesmo estudo reporta ainda que a escolha de conteúdos tornou-se numa atividade planeada onde as pessoas criam as suas próprias listas de conteúdos e vasculham sites online, como o IMDB, para planear e construir o seu próprio plano de visualização (Ericsson ConsumerLab, 2011).

Entre as diversas estratégias que podem contribuir para a melhoria de um sistema de recomendação está, também, o enriquecimento da metainformação, por exemplo, adicionando *moods* aos conteúdos (tais como Jinni⁵ e iFelt), ou semântica (e.g. AVATAR (Blanco et al., 2005), NoTube (Aroyo, Nixon, & Miller, 2011)).

No caso do sistema iFelt, e segundo os investigadores envolvidos nesse projeto, as emoções podem ser classificadas com base em duas perspectivas: a primeira, numa (1) perspectiva emocional objectiva e a segunda numa (2) perspectiva emocional subjetiva.

Na primeira perspectiva, as emoções resultam da carga emocional que determinadas cenas do filme, tais como uma cena contendo pessoas felizes, transmitem ao utilizador. A segunda, resulta da experiência de vida das pessoas e da carga emocional conduzida pelas associações que estas

⁵ <http://jinni.com>

estabelecem entre as cenas retratadas nos filmes e os episódios marcantes das suas vidas. A captação e classificação das emoções resultam da combinação de processos manuais, como é o caso feedback dos participantes face ao que se encontram a sentir/experenciar, e de processos automatizados onde a leitura das emoções é estabelecida pelo cruzamento entre padrões biométricos e os dados biométricos do utilizador (frequência cardíaca, entre outros). No final, este sistema permite explorar conteúdos televisivos em função das emoções e sensações do utilizador no momento (Oliveira, Martins, & Chambel, 2011).

Numa análise mais abrangente, o desafio em encontrar e seleccionar o conteúdo mais adequado para determinado contexto está também relacionado com o modo como o EPG, DVR e outros motores de pesquisa ou aplicações são desenhados e desenvolvidos. Um estudo da DigitalSmiths (DigitalSmiths, 2012a) reporta que quase 62% da amostra não usa pesquisa por texto para encontrar conteúdos, no entanto, quando questionados se utilizariam com maior frequência esta funcionalidade, se esta fosse de fácil utilização, mais de 57% respondeu afirmativamente.

3. A pertinência dos sistemas de apoio à descoberta de conteúdos televisivos

3.1. O interesse da indústria e dos grandes *players*

Os problemas em torno do processo de seleção, mesmo num âmbito que não o da televisão interativa, há muito que despertam a curiosidade de investigadores, sendo que os resultados revelam que o nível de dificuldade, associado ao processo de seleção, é tanto maior quanto maior o número de opções de escolha que são conferidas (Kolber & Margol, n.d.).

Numa altura em que vivemos rodeados de informação, pela qual cada um de nós faz a sua própria construção da realidade (ERC, 2012), torna-se impreterível delinear estratégias que contribuam para a diminuição do esforço cognitivo necessário na seleção dessa informação, contribuindo, consequentemente, para uma maior satisfação do indivíduo.

No ecossistema da televisão digital, em particular da seleção dos conteúdos televisivos, o desafio é muito similar. A oferta de conteúdo é extensa e diversificada e a capacidade seletiva dos telespectadores é posta à prova pela imensidão de possibilidades de visualização. Por um lado, os sistemas que deveriam servir de apoio à procura e seleção do conteúdo, tais como os guias de programação electrónica (EPG) revelam-se ineficazes e, por isso, ouve-se com frequência a expressão - "tantos programas e nenhum me agrada" (Price, 2013).

Hoje, os grandes *Players* de televisão digital paga, nomeadamente os que oferecem serviços de gravação automática, estão cada vez mais sensibilizados para a importância do desenvolvimento de soluções de apoio aos seus clientes na seleção dos conteúdos ideais. Acredita-se que isto tanto poderá contribuir para melhorar a experiência do espectador, como poderá aumentar o *engagement* do mesmo com o serviço e, possivelmente, contribuir para a sua fidelização.

Os contornos gerais do problema, aqui discutido, podem ser aplicados em diversas áreas, algumas delas similares à da televisão, tal como é o caso da música, onde, à sua semelhança, se partilha, igualmente, uma extensa base de dados de conteúdos, artistas, álbuns, entre outras informações, e onde cada conteúdo possui uma relevância em função do ouvinte e do contexto em que este se encontra. Tendo isto em consideração, efetuou-se um análise de projetos, produtos e serviços que, à semelhança dos objetivos desta investigação, explorassem mecanismos de descoberta para criar maior envolvimento e experiências mais enriquecedoras para os seus utilizador/clientes, procurando identificar aspectos que pudessem ser trabalhados no âmbito deste projeto.

3.2. Soluções no âmbito da descoberta de conteúdos

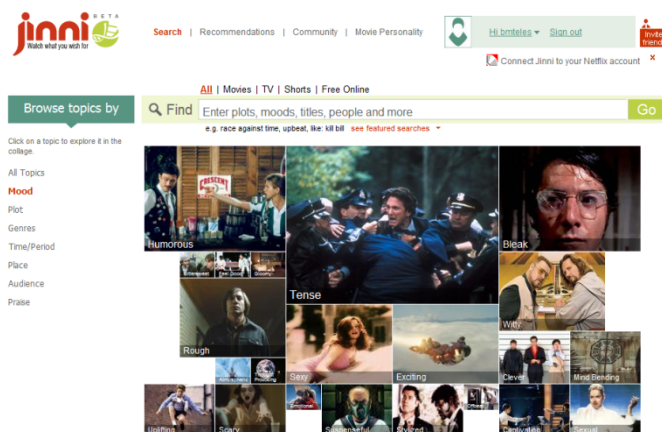
Nas páginas que se seguem apresentar-se-ão algumas das soluções identificadas e analisadas por serem potencialmente interessantes no âmbito desta investigação, tendo sido criada uma lista catalogada em duas áreas principais: (1) sistemas de recomendação e (2) EPG's.

Em cada uma das áreas serão abordados projetos de investigação, serviços, aplicações, entre elas, algumas do tipo *media center*, outras mobile, e, naturalmente, TV. Os itens estão ordenados de acordo com a sua relevância.

Em cada item, é possível ver uma imagem demonstrativa e consultar alguns dos seguintes dados através de uma ficha técnica: (1) empresa/instituto promotor; (2) plataforma(s) de desenvolvimento; (3) estados de maturação (protótipo ou comercial); (4) ano de lançamento; (5) funcionalidades / palavras-chave; (6) e website. Nas “funcionalidades/palavras-chave” inseriram-se algumas *tags* para tornar a pesquisa pelas principais características ou funcionalidades de cada item mais rápida. Por fim, é feita uma análise, que poderá contar com diferentes níveis de descrição e profundidade de informação, consoante a necessidade ou interesse para esta investigação.

3.2.1. SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO

3.2.1.1. JINNI⁶



PROMOTOR

Jinni, Inc.

PLATAFORMA

Web

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; avaliações; moods; filtros;

WEBSITE

www.jinni.com

ANO

2008

O *Jinni* é uma plataforma web que possui uma vasta base de dados de filmes e programas televisivos, e que também fornece dicas e recomendações de conteúdos que poderão ser do nosso interesse. No entanto, este serviço possui um sistema único no qual cataloga filmes através de genes e, a partir daí, otimiza a pesquisa, recomendação e personalização dos conteúdos audiovisuais.

O projeto denominado de “*Movie Genoma*” pretende associar a cada título, uma grande quantidade de genes (uma média de 50 por filme), que podem ser categorizados em: disposição, enredo, género, época, local, audiência, prémios, entre outros. Estes genes foram, inicialmente, inseridos pelos elementos da equipa. Os novos conteúdos adicionados são automaticamente indexados, através de uma análise às revisões e metadados de cada um. Os utilizadores podem também votar nos genes, caso achem que estes se enquadram bem ou mal no conteúdo. Isto

⁶ <http://jinni.com>

permite, entre outras coisas, a sugestão de filmes que possam pertencer a temáticas/gêneros diferentes, mas que possuem características em comum.

Na página inicial observamos uma espécie de *cloud* com blocos de imagens representativos das diversas categorias (ver imagem). Os blocos apresentam tamanhos diferentes, de acordo com a sua relevância. Selecionando uma categoria temos acesso às subcategorias organizadas de igual modo (ver imagem). Escolhida a subcategoria, vemos os filmes que se enquadram em tal gênero, também dispostos em blocos. No entanto, nesta página é possível alterar o tamanho dos blocos, organizando os conteúdos por: relevância; data; duração; e avaliação. Esta secção conta ainda com o “*Story Tuners*”, que permite filtrar os conteúdos, de acordo com: a popularidade, o tipo de história (em termos de seriedade e realismo) e o ritmo.

As recomendações são efetuadas tendo em conta as avaliações de cada utilizador aos vários conteúdos. Para avaliar um filme é preciso, em primeiro lugar, escolher a categoria do filme que se pretende classificar (i.e. “*The Hero*”, “*The Drama Addict*”, etc.), e, de seguida, surgem 20 filmes, os quais podemos avaliar através de uma escala entre 1 (“*awful*”) a 10 (“*must see*”), ou caso ainda não tenhamos visto, indicar que queremos ver ou que, simplesmente, o filme não se enquadra nos nossos interesses. Em cada tipo de filme/programa de TV podemos ainda calcular o resultado final e saber se, realmente, essa categoria se enquadra no nosso perfil. Para além das recomendações, o sistema cria um “*movie personality sketch*” onde são agrupados genes e sugeridos filmes dentro desses grupos. A nossa personalidade cinematográfica é ponderada tendo em conta as nossas classificações, comentários e outras atividades na plataforma.

3.2.1.2. GOAB⁷

**PROMOTOR**

Goab

PLATAFORMA

Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Protótipo (I&D)

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Descoberta; Moods;

WEBSITE

<http://lab.syzygy.de/en/approach>

ANO

2011

O Goab é um projeto de investigação que explora a experiência do utilizador pela conceptualização de sistemas de interação arrojados e simultaneamente, orientados para promover a descoberta de conteúdos televisivos de modo complementar aos programas assistidos na televisão.

“GOAB assumes that viewer has access to all media offers from every provider, whether classic TV broadcasters or web based platforms”

⁷ <http://lab.syzygy.de/>

A classificação e a organização da informação de conteúdos oferecidos ao utilizador tornou-se um dos principais focos desta investigação. Isto porque, na perspetiva da equipa de investigação, quanto maior for a abundância de dados que classificam os programas maior será a facilidade no acesso aos conteúdos de interesse por parte do utilizador (isto é, através de uma metainformação completa torna-se possível produzir recomendações mais precisas e naturalmente, mais relevantes). Para alcançar este objetivo a Goab procura redesenhar os modelos de seleção de conteúdos ‘quebrando’ o que estes definem de “farewell conventional category standards”. O género como o definimos, ação, comédia, suspense, terror [...] é algo que deve ser evitado por que a sua definição pode abranger uma série de conceitos distintos.

“Since the information comes from multiple sources, the depth and volume is an endless chain of content.”

Selecionar um programa pode ser uma tarefa bastante complexa e nesse sentido um dos principais objetivos é auxiliar o utilizador no processo de identificação e seleção de conteúdos do seu interesse.

A noção de contexto amplo, que diz respeito ao que estamos a ver; ao que se encontra a ser retratado no programa e ao modo como estamos a assistir ao programa, são tudo factores que se encontram em constante e repentina alteração. Os assuntos podem ser agregados e guiados editorialmente. Assim, uma vez que o espectador fez a escolha para assistir a um programa de determinado contexto, supõem-se que, existirá da sua parte algum interesse pela temática exibida, portanto, torna-se pertinente trabalhar as recomendações em torno do "assunto do momento no atual contexto em que o utilizador se encontra" e fornecer as informações que o utilizador estará á espera de encontrar enquanto assiste ao seu programa. Se essas ofertas não existirem os utilizadores acabarão à procura da informação pelos seus próprios meios, recorrendo a serviços paralelos de modo a complementar à sua experiência.

Outro exemplo de recomendações adaptados ao contexto e que, de certo modo se encaixa neste ponto de vista apresentado pela GOAB, é a aplicação da ABC- MyGeneration⁸ onde os utilizadores podem sincronizar a aplicação do operador com a sua televisão (*audio recognition*) e à medida que conteúdos e temáticas se alteram, também as informações são ajustadas para contextualizarem o utilizador.

A GOAB investe a maioria do seu tempo na criação de relações entre diferentes conceitos e tendências na esperança de encontrar uma resposta para pergunta de: “Como queremos ver televisão no futuro?”.

Esta classifica o ecossistema televisivo em 3 categorias distintas e contextualizas com as suas observações.

- **Complexidade:** As investigações por estes levadas a cabo revelam que por minuto são carregadas 20 horas de vídeo no YouTube, o número médio de canais ronda as centenas e a informação é disseminada por diversas fontes de modo descontrolado e à “velocidade da luz”.

⁸ <http://www.youtube.com/watch?v=ZY6oJR38Ool>

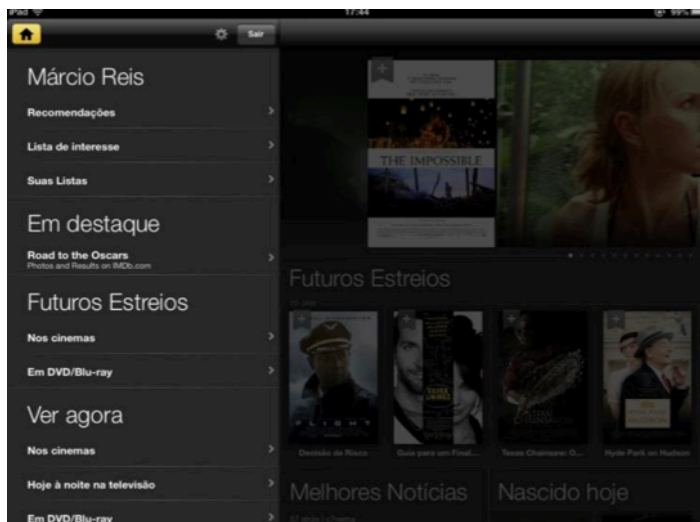
- **Contexto:** O utilizador é exposto a grandes quantidades de informação. A incorreta interpretação desse contexto poderá levar a informações mal interpretadas.
- **Interatividade:** Quando as pessoas falam de televisão interativa referem-se à sua forma mais básica. Para comunicar com a televisão alguém tem de fazer “*call-in*”, o que nos dias que correm está fora de moda. O clássico modelo de comunicação por canais já não é valido no mundo online. A interatividade é a chave da televisão moderna.

Para alcançar os objetivos do projeto foi necessário reformular 3 conceitos:

- **Independência:** Sistema *Cloud-based* para que, independentemente da plataforma de acesso, as preferências e configurações do utilizador estejam sempre disponíveis. Ao iniciar a visualização de um programa televisivo a partir do tablet, o dispositivo automaticamente direciona os conteúdos para a televisão, mas se por algum motivo não houver nenhuma por perto, ele próprio reproduz o conteúdo.
- **Primar pela experiência do utilizador:** Através desta técnica o sistema está constantemente a enviar e a disponibilizar informação no dispositivo de eleição do utilizador. Não importa onde este esteja a experiência será sempre a mesma.
- **Integrar meios de interação social:** A sua integração é obrigatória tendo em conta as atuais tendências da sociedade mas o impacto desta no sistema e a sua relevância para o utilizador final ainda terá de ser determinada

De acordo com a demo da equipa de investigação o utilizador pode iniciar a descoberta de conteúdos tendo por base uma nuvem de conceitos que pode selecionar arrastando para uma região central da nuvem onde se encontram os conceitos de interesse para o utilizador. Os resultados apresentados são, então, reajustados em função das necessidades do utilizador. Importa ainda mencionar que entre os conceitos que constituem a *cloud* estão também nomes de emoções.

3.2.1.3.MDB⁹

**PROMOTOR**

IMDB

PLATAFORMA

Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Descoberta; Recomendações;

WEBSITE

<https://itunes.apple.com/pt/app/id342792525?mt=8&affid=1736887>

ANO

2011

O Internet Movie Database (também conhecido pela sigla IMDb)¹⁰ é uma base de dados online onde se encontra indexada a maioria da informação de cinema. Este serviço é um dos mais conhecidos a nível mundial. A sua base de dados é construída pela contribuição dos seus membros e naturalmente, alvo de moderação.

Para esta análise, optou-se por explorar a aplicação mobile (Tablets), já que ao contrário do site, onde se processa uma comunicação generalista do que acontece no cinema, esta, pela sua estrutura e organização mais orientada aos conteúdos cinematográficos, acaba por proporcionar ao utilizador uma experiência mais pessoal, onde se destacam as recomendações dos conteúdos apresentados ao utilizador.

Na aplicação mobile do IMDb é oferecido todo o tipo de informação e de modo bastante completo, por isso importa começar por fazer uma análise às principais áreas disponíveis para o utilizador, a começar por aquelas onde constam todas as informações inerentes ao seu perfil, nomeadamente, os (1) filmes avaliados e que surgem acompanhados do seu *rating* e do rating da comunidade; (2) os filmes que se pretende ver (ou que nos encontramos a acompanhar); (3) os que foram vistos e ainda (4) o histórico onde é mantido o registo de todas as interações desencadeadas dentro da plataforma, onde se incluem as visualizações de perfis e os filmes visitados, organizados cronologicamente (sendo que histórico pode ser administrado facilmente pelo utilizador). Todas estas funcionalidades estão agrupadas no menu lateral adjacentes ao “nome do utilizador”, incluindo as recomendações; bastante úteis para quem procura algo novo para ver (baseado nas suas preferências).

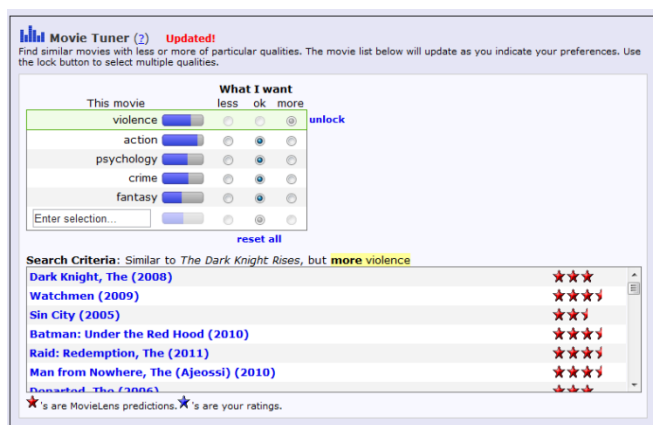
⁹ <https://itunes.apple.com/pt/app/id342792525?mt=8&affid=1736887>

¹⁰ <http://www.imdb.com/pressroom/about>

Apesar do algoritmo oferecer recomendações bastante adequadas com base no perfil, numa fase inicial (*cold start*¹¹) em que os dados inseridos por parte do utilizador ainda são escassos (contanto com poucos filmes e poucas séries), muito dos conteúdos sugeridos, acabam por dizer respeito a filmes já visualizados pelo utilizador, mas nessas situações o utilizador pode facilmente marcar o conteúdo como visto ou "quero ver" e continuar a sua navegação entre os conteúdos. Contudo, seria de esperar que ao desempenhar este tipo de ações, a listagem de conteúdos fosse atualizada, retirando, pelo menos, o conteúdo marcado como “programa de interesse” da lista de recomendações. Isto não acontece, e para se obter novas recomendações é necessário recorrer às configurações da aplicação e apagar os dados existentes em cache.

A página principal funciona como um *dashboard* organizado por categorias na vertical e que compreende as seguintes tipologias de conteúdos: (1) filmes que se encontram em cartaz nos cinemas perto do utilizador; (2) programas de televisão do momento (os mais populares); (3) galerias de fotos e de celebridades mais procuradas; (4) filmes “Recomendados para si” e por último (5) os destaques onde importa referir que se tratam de filmes organizados em função de um temática; de um acontecimento (ex. filmes escolhidos pelos críticos para o ano de 2013) ou os melhores filmes da Pixar.

3.2.1.4. MOVIELENS¹²



PROMOTOR

GroupLens Research

PLATAFORMA

Web

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; avaliações; biblioteca; filtros;

WEBSITE

<http://www.movielens.umn.edu>

ANO

1997

A plataforma *MovieLens* é indicada para os utilizadores que desejam ver recomendados filmes baseados nos *ratings* do próprio ou no *rating* de outros utilizadores pertencentes ao mesmo modelo/padrão de utilizador (filtragem colaborativa).

Os utilizadores podem avaliar filmes através de uma escala de 0,5 a 5 estrelas, podendo também assinalar que ainda não viram o filme ou que não querem que este filme surja novamente. Entre outras funcionalidades, o *MovieLens* permite assinalar se as *tags* atribuídas a cada filme são adequadas, assim como arrastar as *tags* atribuídas pela comunidade (atores, temas, adjetivos,

¹¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Cold_start

¹² <http://movielens.umn.edu/>

etc...) para um de três campos: “*What I like about movie*”; “*I’m neutral about*”; e “*What I dislike about the movie*”. Para além disto existe um motor de pesquisa avançada, no qual os utilizadores podem configurar o título, realizador, atores, géneros, linguagem, data de lançamento, formato, entre outros.

Destaca-se positivamente a funcionalidade “*Movie Tuner*” (ver imagem) que permite encontrar filmes semelhantes ao que se encontra selecionado. Para isto basta indicar, através de *radio buttons*, se queremos um filme com mais, menos ou iguais características ao atual (características que podem ser violência, ação, crime, entre outras).

Para os utilizadores não registados, o *MovieLens* conta com um mecanismo, designado “*Quickpick*”, que recomenda uma lista de filmes baseada nos filmes que cada pessoa gosta. Para tal, basta introduzir o nome de um mais filmes e, a cada filme adicionado ou removido, a lista de recomendações é atualizada.

3.2.1.5.NETFLIX MAX¹³



PROMOTOR

Netflix, Inc.

PLATAFORMA

PS3

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; avaliações; gamification; quiz;

ANO

2012

O *Netflix Max* é um sistema de recomendação de filmes e programas de TV do *Netflix* para PS3, que introduz um modelo de sugestões baseado na *gamification* (quer em termos de interface como de interação), no qual os utilizadores avaliam, de forma divertida, um determinado número de filmes, e como resultado o Max apresenta várias sugestões. Este serviço simula um concurso televisivo de perguntas e respostas, onde também não falta o bom humorado apresentador, sendo que este é apenas audível

Para começar, é iniciado um *quiz* “*Celebrity Mood Ring*”, no qual são apresentados dois atores e é pedido para decidir se os conteúdos a ser recomendados devem incluir algum desses atores ou nenhum. De seguida, é solicitada a escolha de uma de três temáticas apresentadas aleatoriamente. Segue-se um novo *quiz*, denominado “*The Rating Game*”, em que são apresentados, um de cada vez, 8 filmes ou programas de TV, cabendo ao utilizador: classificar cada conteúdo através de um sistema *5-star rating*; indicar que não está interessado; saltar para o próximo conteúdo; ou reproduzir o filme/programa (ver imagem). Terminado este *quiz*, o *Max* encontra-se preparado para fazer as recomendações. Fá-lo uma a uma e começa por apresentar

¹³ Here comes Max: How Netflix wants to gamify your movie recommendations.

<http://gigaom.com/video/netflix-max-ps3/>

uma imagem relativa ao conteúdo sugerido e, de seguida, o apresentador faz uma breve descrição do mesmo. Por fim, o utilizador tem a função de escolher uma das seguintes opções: reproduzir o filme; consultar a descrição; indicar que já viu esse conteúdo, sendo que neste caso é pedido uma avaliação, tal como no *quiz* antecedente; ou indicar que não está interessado neste filme. Após 2 sugestões que não demonstrem interesse ao utilizador, o apresentador diz que “ainda não está cansado de tentar” e introduz um *final countdown* onde faz as ultimas 5 recomendações e pede ao utilizar para voltar a fazer a avaliação, como no “*The Rating Game*”. Escolhido um dos conteúdos recomendados, o *Netflix* começa a reproduzi-lo.

3.2.1.6. QTOM¹⁴



PROMOTOR

QTom

PLATAFORMA

TV / Web / Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; música; filtros; *moods*; *smart tv*; *set-top box*;

WEBSITE

<http://www.qtom.tv>

QTom é um serviço de visualização de videoclips musicais, que introduz métodos de pesquisa bastante criativos. Encontra-se disponível nas mais diversas plataformas, como TV, PC e dispositivos móveis.

Com o *QTom*, os utilizadores podem procurar músicas através dos géneros (pop, rock, entre outros), temas (anos 80, “*hot music*”, temas especiais, etc.) e estados de espírito (amor, relaxe, etc.). Para além disto, permite ainda que os utilizadores regulem os videoclips obtidos, através do designado “*Q-me!*”. Esta funcionalidade apresenta 3 equalizadores, que filtram as músicas entre: rápidas ou tranquilas; clássicas ou contemporâneas; e sucessos ou músicas mais desconhecidas. Depois de selecionado um tema ou configurado os *moods*, o *player* atualiza com uma nova música e a restante playlist surge em baixo

Serviço semelhante a este é o Moodstream (Getty Images Inc., n.d.) - <http://moodstream.gettyimages.com>, que reproduz músicas acompanhadas com imagens ou vídeos, de acordo com o *mood* selecionado pelos utilizadores.

¹⁴ <http://www.qtom.tv/>

3.2.1.7. SUBJECTIVE ASSESSMENT OF A USER-CONTROLLED INTERFACE FOR A TV RECOMMENDER SYSTEM¹⁵



PROMOTOR//

BBC Research and Development

PLATAFORMA//

Web

ESTADO DE MATURAÇÃO//

Protótipo (ID)

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE//

Recomendações; avaliações;

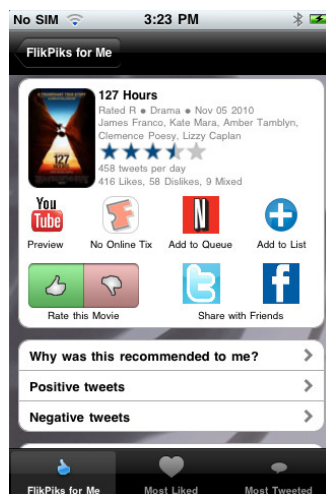
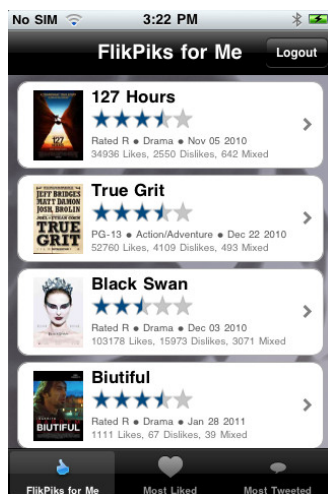
ANO//

2012

O conceito introduzido neste projeto de investigação apresenta uma interface para a avaliação e recomendação de programas televisivos. Esta interface apresenta 3 secções: “*Choose Programs*”, onde são listados todos os programas de TV, categorizados por géneros; duas caixas “*Like*” e “*Hate*”, onde são listados os programas de acordo com o gosto dos telespetadores; e “*My Recommendations*”, na qual se encontram os conteúdos recomendados pelo sistema. As recomendações são feitas de acordo com os conteúdos presentes em cada uma das caixas “*Like*” e “*Hate*”. A avaliação é realizada através do *drag-and-drop* dos conteúdos presentes na secção “*Choose Programs*”, para uma das duas caixas. Sempre que um novo conteúdo é adicionado a estas caixas, as recomendações são atualizadas. É também possível arrastar os conteúdos recomendados para as referidas caixas, por exemplo, no caso de um conteúdo sugerido não ser do agrado do utilizador, permitindo assim um aperfeiçoamento do sistema de recomendação. A “*Like*” box consegue ordenar os conteúdos por data de adição, disponíveis no momento e melhores classificados, sendo que apresenta ainda como opções a adição automática de conteúdos que tenham sido visualizados e, por outro lado, a remoção instantânea dos conteúdos expirados.

¹⁵ Ardissono, L., Gena, C., Torasso, P., Bellifemine, F., Chiarotto, A., Difino, A., & Negro, B. (2003). Personalized Recommendation of TV Programs. *AI*IA 2003: Advances in Artificial Intelligence* (pp. 474–486). Springer Berlin / Heidelberg. Retrieved from <http://www.di.unito.it/~cgena/aiia03-per-www.pdf>

3.2.1.8. FLIKPIKS¹⁶



PROMOTOR

Crowd Buzz, Inc.

PLATAFORMA

Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; redes sociais; biblioteca; app;

ANO

2011

WEBSITE

<http://www.flikpiks.com>

Esta aplicação para *iPhone* e *iPad* tem como grande objetivo a recomendação de filmes, com base nos *likes* e *dislikes*, dos utilizadores e amigos, nos filmes adicionados à lista pessoal e na atividade social no *Twitter*.

O registo na aplicação é realizado pelo *Twitter* e, depois de entrar, os utilizadores deparam-se com 3 separadores. O primeiro é relativo aos conteúdos sugeridos pelo sistema e apresenta uma lista de 5 filmes. Para além do título é apresentada a avaliação de cada filme, através de estrelas e do número de *likes* e *dislikes*, advertência parental, género e data de lançamento (ver imagem 1). Ao seleccionar um conteúdo podemos ler a sinopse e consultar os atores principais, ver o trailer no *Youtube*, comprar bilhetes para o cinema, adicionar à lista do *Flikpiks* ou do *Netflix*, fazer *like* ou *dislike* e recomendar no *Twitter* ou *Facebook* (ver imagem 2). Para além disto, é ainda possível ler os tweets positivos e negativos sobre o filme e saber qual a razão para que este tenha sido recomendado (i.e. amigo do *Twitter* gostou deste filme). Os 2 separadores restantes apresentam o mesmo tipo de informação, variando apenas nos filmes que recomendam: filmes com mais *likes* durante a semana, por parte de toda a comunidade, e filmes mais falados no *Twitter*, durante o mesmo período de tempo.

¹⁶ <http://www.flikpiks.com>

3.2.1.9. WHAT TO RENT¹⁷

WHAT TO RENT? get new picks see old picks

We need to know your current mood before recommending a film.

Question 1:

What type of movie would you like to watch?

- ☐ One that is like your normal taste.
- ☒ Something a little different than your normal taste.
- ☐ Something a lot different than your normal taste.
- ☐ Something totally opposite than your normal taste.

Question 2:

Drag the bar to the type of evening you are looking for:

Eating popcorn and watching a fun movie that probably won't impact you deeply.

Drinking wine and having a challenging film festival where the movie may be incredibly depressing.

Continue

PROMOTOR

What To Rent

PLATAFORMA

Web

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; *moods*;

WEBSITE

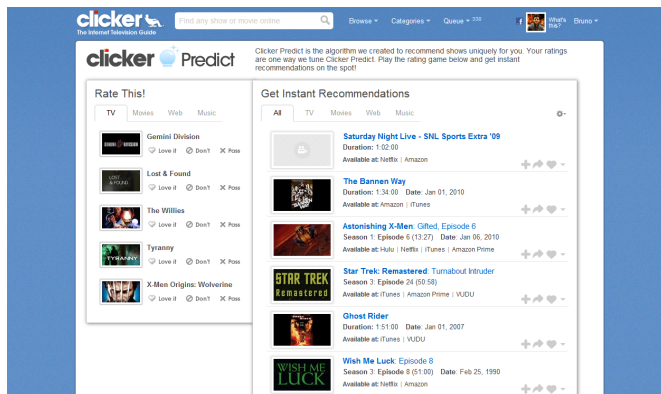
<http://www.whattorent.com>

Esta é uma plataforma que recomenda filmes de acordo com estado de espírito de cada utilizador. Inicia-se, para os novos utilizadores, com uma série de perguntas, quase todas de resposta fechada, sobre: a forma como estes reagem e quais os seus sentimentos em determinadas situações; acerca de preferências e gostos pessoais; e relativas a hipotéticas ações a realizarem no dia-a-dia. Estas questões são na sua maioria respondidas através de um *slider*, que percorre as várias opções. A última questão é de resposta aberta e pretende que os utilizadores descrevam o seu primeiro amor.

Avançando no “questionário”, os utilizadores são interrogados sobre o tipo de filme que gostariam de ver (se algo de acordo com o gosto deles ou não) e, por fim, é pedido para selecionarem o tipo de noite que esperam ter (“comer pipocas e ver um filme divertido que provavelmente não terá qualquer impacto emocional” ou “beber um vinho e ver um filme de festival de cinema, que o risco de ser bastante deprimente”) (ver imagem). Esta fase serve essencialmente para saber qual o estado de espírito atual dos utilizadores e é apresentada sempre que acedemos à plataforma. Recolhida e analisada toda esta informação, o sistema encontra-se preparado para sugerir um filme. Por fim, e a cada novo filme sugerido, o utilizador pode indicar que: (1) vai ver o filme, (2) quer outra recomendação, (3) já viu o filme ou (4) não quer voltar a ver este filme recomendado. No final é ainda possível ver a lista completa dos filmes previamente recomendados.

¹⁷ <http://www.whattorent.com/index.php>

3.2.1.10. CLICKER PREDICT¹⁸



PROMOTOR

Clicker Media, Inc.

PLATAFORMA

Web / Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; redes sociais; biblioteca;

avaliações;

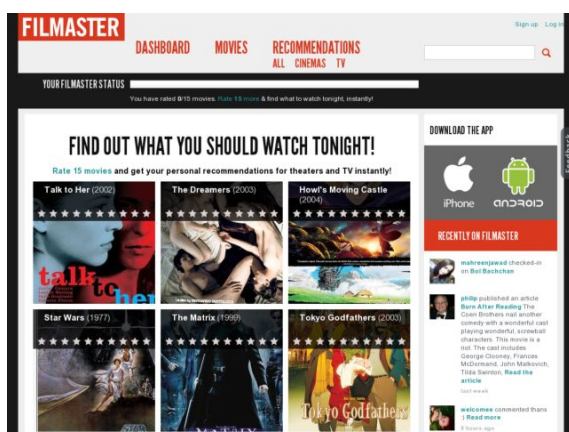
WEBSITE

<http://www.clicker.com>

O *Clicker Predict* é um sistema de recomendação de filmes e conteúdos de TV baseado na avaliação de cada utilizador desses mesmos conteúdos ou no rasto social no *Facebook*. Este sistema é integrado na plataforma web *Clicker.com* e que, a partir de conteúdos provenientes do *Hulu*, *Amazon*, *Netflix*, etc., constrói uma enorme base de dados com informações relevantes sobre diversos conteúdos audiovisuais.

Focando no aspeto das recomendações, o *Clicker Predict* permite a integração do *Facebook* para fazer sugestões de conteúdos baseados nos interesses e *likes* do próprio utilizador e dos seus amigos. Para além disso foi desenvolvido um “*rating game*” que faz sugestões de conteúdos tendo em consideração as avaliações feitas pelo utilizador, o qual tem a possibilidade de escolher “*Love it*”, “*Don’t*” ou “*Pass*”. As recomendações são feitas e atualizadas instantaneamente após cada classificação. Em cada sugestão, o utilizador pode indicar, se for o caso, que não gosta, que já viu ou remover a sugestão.

3.2.1.11. FILMASTER¹⁹



PROMOTOR

Filmaster

PLATAFORMA

Web / Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE//

Recomendações; redes sociais; avaliações; filtros; biblioteca;

WEBSITE//

<http://www.filmaster.com>

¹⁸ <http://www.clicker.com/predict/>

¹⁹ <http://filmaster.com/>

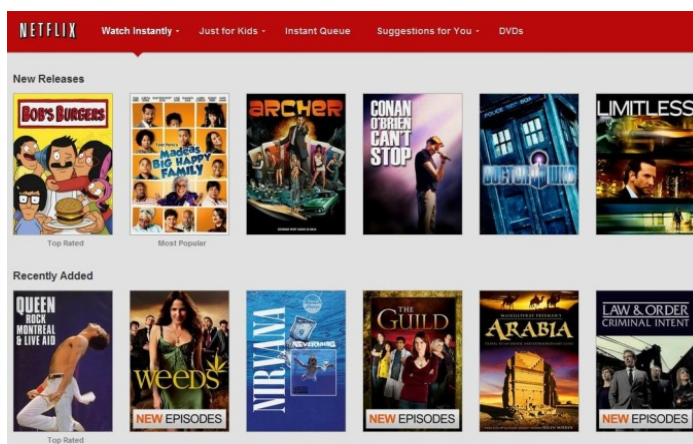
O *Filmaster* é uma plataforma para a Web, desktop e *Smartphones*, com o intuito principal de recomendar filmes. Para além disto, pode ser utilizado como uma base de dados para consulta pormenorizada de informações cinematográficas bem como uma espécie rede social.

Na primeira entrada no website é pedido uma avaliação, entre uma a dez estrelas, para 15 filmes, no mínimo. São dispostos 6 filmes de cada vez, em grelha, com respetivo título e cartaz. De seguida, e após o registo, o sistema expõe 16 filmes que poderão ser interessantes para visualizar naquela noite. De referir que os filmes recomendados não estão associados a nenhum canal televisivo.

Já autenticados no sistema é possível continuar a classificar filmes, bastando para isso aceder ao respetivo separador. Aí, são listados diversos filmes, acompanhados, para além do título e capa, do título original, ano de lançamento e realizador. Os filmes podem ser filtrados pelo ano, realizador, atores, *tags* e votações. Para classificar é novamente preciso escolher entre 1 a 10 estrelas, ou então indicar que o filme ainda não foi visto mas há interesse nisso ou ainda não foi visto nem há interesse em que o sistema volte a sugerir este filme. A acrescentar, o sistema mostra a nossa avaliação provável, tendo em conta as avaliações anteriores.

Ao escolher um filme vêm-se os detalhes do mesmo (elenco, descrição, etc.), e é possível consultar a classificação média do filme entre todos utilizadores, a nossa avaliação provável e a dos amigos. Após a classificação geral do filme é possível ainda classificá-lo em termos de realização, argumento, edição, entre outros.

3.2.1.12.NETFLIX²⁰



PROMOTOR

Netflix, Inc.

PLATAFORMA

TV / Web / Mobile / Consolas / OTT

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; redes sociais; avaliações; biblioteca;

WEBSITE

<http://www.netflix.com>

ANO

1997

O *Netflix* é o serviço por subscrição através da Internet (OTT) mais usado para a visualização de filmes e programas de TV. Está presente em diversas plataformas e comporta conteúdos provenientes da web, TV ou PC.

²⁰ Netflix Recommendations: Beyond the 5 stars. *The Netflix Tech Blog*
<http://techblog.netflix.com/2012/04/netflix-recommendations-beyond-5-stars.html>

Tendo como intuito realizar as recomendações mais acertadas e diversificadas, o sistema do *Netflix* personaliza as suas páginas de acordo com os perfis e experiências de todos os habitantes de uma casa (pai, mãe, filho ou filha). Por outro lado, o *Netflix* pretende que os utilizadores se apercebam que as recomendações não são feitas ao acaso. Assim sendo, fornecem em cada recomendação, a explicação do porque desta ter sido feita, entre as quais podem estar os seguintes motivos: preferências, avaliações, histórico ou recomendações de amigos (através da integração com o Facebook). Outro método de recomendação utilizado pelo *Netflix* é baseado em géneros, dispostos em linhas, sendo que cada linha representa 3 camadas de personalização: o género em si, os títulos que este engloba e a classificação de cada título. Os géneros tanto podem ser de alto-nível (drama, ação, etc.), como mais específicos (*“Revenge Movies”*). A similaridade é outro aspeto considerado para a recomendação de conteúdos. Para isto, são comparados quer os títulos, quer os utilizadores, em termos dos metadados, avaliações e visualizações. Por fim, o *Netflix* pretende que a ordenação dos conteúdos recomendados seja também personalizada. Como tal, o modelo de ordenação tira partido, não só da popularidade dos títulos, mas também da avaliação provável deste, por parte dos utilizadores. Deste modo, não são incluídos apenas êxitos de cinema, possíveis de já terem sido visualizados, nem são excluídos títulos que, apesar de uma classificação menos expressiva, são, ainda assim, de potencial interesse para o utilizador.

3.2.1.13.TV PREDICTOR: PERSONALIZED PROGRAM RECOMMENDATIONS TO BE DISPLAYED ON HYBRID TVS²¹



PROMOTOR

Fraunhofer FOKUS

PLATAFORMA

TV

ESTADO DE MATURAÇÃO

Protótipo (ID)

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; avaliações; *set-top box*;

ANO

2012

O *TV Predictor* tem como principal objetivo fazer recomendações personalizadas de programas televisivos, analisando as características e padrões dos telespectadores. Para tal, o sistema faz um rastreio dos hábitos televisivos para determinar, entre outras coisas, canais, géneros, realizadores ou atores preferidos, bem como horários de visualização mais frequentes. Para além destes dados, as recomendações são feitas também através da avaliação dos conteúdos por parte dos utilizadores, quando registados no serviço, ou recomendações ponderadas, caso não estejam registados.

²¹ Fraunhofer FOKUS. (2012). TV Predictor: Personalized Program Recommendations to be displayed on Hybrid TVs. International Broadcasting Fair (IFA)

As recomendações podem ser visualizadas numa área específica, que compreende uma grelha com as recomendações mais apropriadas para cada utilizador. Por outro lado, as sugestões podem também surgir quando o telespectador vê TV, em situações apropriadas. Neste caso, os conteúdos recomendados aparecem em *overlay* e são baseados no padrão de visualização calculado pelo sistema. O *TV Predictor* apresenta ainda como funcionalidades: (1) a possibilidade de encontrar programas com características semelhantes; (2) destaques temporários baseados em programas favoritos de utilizadores semelhantes e *ratings* esperados; e (3) configuração automática de um guia de TV personalizado, no qual o canal muda quando um programa previsivelmente interessante é transmitido.

3.2.1.14. TV PERSONALIZATION SYSTEM²²



PROMOTOR

Carnegie Mellon University / IBM / Lockheed Martin Corporation / Philips Research / MIT

PLATAFORMA

Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Protótipo (ID)

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; EPG; filtros; avaliações; *set-top box*;

ANO

2004

Este projeto pretende solucionar o problema do tempo despendido na procura de conteúdos televisivos e melhorar a interação e usabilidade dos métodos recomendação. Para tal, os investigadores dividiram a sua pesquisa em três componentes distintas, mas, inevitavelmente interligadas:

(1) desenvolvimento de um sistema de recomendação que combina dois tipos de informação, **implícita** (baseado no histórico de visualização) e **explícita** (baseada nas preferências indicadas pelos utilizadores). Os resultados são, no final, fundidos para obter uma melhor precisão; (2) desenho da interface gráfica, num dispositivo móvel com *touch screen*; e (3) instituir confiança entre o sistema e os utilizadores, através de recomendações precisas, de fácil interação, e feedback sobre as razões pelas quais os utilizadores devem querer experimentar um novo conteúdo de TV.

²² Zimmerman, J., Kauapati, K., Buczak, A. L., Schaffer, D., Gutta, S., & Martino, J. (2004). TV Personalization System. *Personalized Digital Television* (Vol. 6, pp. 27–51). Springer Netherlands. Retrieved from http://www.cs.cmu.edu/~johnz/pubs/2004_PDT_T%26G.pdf

Os investigadores tiveram como preocupação criar uma interface com uma navegação rápida e intuitiva, bem como flexível e inteligente pela capacidade de adaptação ao estilo do seu utilizador. Simultaneamente procuraram fazer com que os utilizadores sentissem confiança nas recomendações sugeridas pelo sistema.

A interação é realizada da esquerda para a direita, permanecendo sempre na mesma janela, recorrendo, para este efeito, a elementos que se expandem e contraem dinamicamente. Mais à esquerda encontramos o círculo dos temas (ação, drama, etc.) e o círculo dos perfis (para indicarmos quem somos). Estes círculos dispõem os respetivos elementos de forma circular, sendo necessário girar o círculo para visualizarmos todos os elementos. Assim que encontrarmos, neste caso, o tema deseja para a pesquisa, basta arrasta-lo para a *"results list"* e assim sucessivamente. Quando isto ocorre, esta lista é expandida e são apresentados os resultados (títulos e *rating*). Esta lista é ordenada tendo em conta os resultados das recomendações. Ao seleccionar um resultado é expandida uma caixa com informação que lhe é sobreposta (canal, horário, descrição, etc...) fazendo-se acompanhar de opções para, por exemplo, gravar ou indicar que já se viu o conteúdo.

Uma vez que existem utilizadores que desejam tomar mais controlo no conteúdo sugerido e não se querem basear apenas nas recomendações implícitas, foram criados 3 grupos de utilizadores: *"Do it for me users"*; *"Let's do it together users"*; e *"Let me drive users"*. Os primeiros satisfazem-se apenas com as recomendações implícitas, que se baseiam no perfil de visualização de TV. O segundo grupo é caracterizado por se mais proactivo no sentido de querer saber o porque de uma recomendação ou querer evitar sugestões erradas. Para tal, acedem à funcionalidade *"Feedback"*, que surge quando um conteúdo está seleccionado. Aqui são listados alguns elementos referentes ao conteúdo (ex: canal, género, atores, etc.) e o utilizador pode modificar a classificação (de 0 a 100) de cada elemento, através de um menu circular. O último grupo é ainda mais proactivo, no sentido que, para além de realizar as mesmas ações do grupo anterior, assume também uma atitude ativa na construção do perfil. Assim sendo, ao seleccionar o seu perfil, o utilizador pode classificar (de 0 a 100, sendo 50 o valor inicial) todos os atributos dos programas.

3.2.1.15. AIMED - A PERSONALIZED TV RECOMMENDATION SYSTEM²³



PROMOTOR

National Chiao Tung University

PLATAFORMA

TV, recomendações

ESTADO DE MATURAÇÃO

Protótipo (ID)

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; *moods*; *set-top box*;

ANO

2007

O sistema de recomendação de conteúdos televisivos *AIMED* é orientado ao utilizador e utiliza como indicadores para as recomendações, informações baseadas na atividade, interesse, disposição, experiência e demografia. Combina técnicas de *recomendação colaborativa* e baseada nos conteúdos televisivos, com dados relativos ao estado de espírito e comportamentos de visualização de cada utilizador.

Este sistema compreende **4 módulos**:

Modelação de perfis e grupos de utilizadores: o perfil dos utilizadores é obtido através do preenchimento de um questionário aquando no registo do sistema. O questionário engloba questões sobre demografia, estilo de vida e preferência de conteúdos. Estes dados são posteriormente guardados na STB para serem acedidos sempre que for solicitada uma recomendação. Para além disto, são criados modelos de grupos de utilizadores, através dos dados recolhidos. Estes grupos são depois identificados a partir de um conjunto de palavras-chave, que servirão para associar novos utilizadores com características semelhantes aos grupos criados;

Comunidade de visualização: tendo por base o sistema de filtragem colaborativa (se um utilizador com perfil semelhante ao meu gosta disto, eu também devo gostar) e de forma a prevenir uma especialização excessiva, o *AIMED* promove associações entre o utilizador e a restante comunidade (grupos de utilizadores), tendo por base similaridades em diversas características;

Metainformação dos programas: este módulo envolve o cruzamento do perfil dos utilizadores com os atributos dos programas. O *AIMED* leva em consideração o número do canal, nome do programa, linguagem, elenco e categoria;

²³ Hsu, S., Wen, M.-H., Lin, H.-C., Lee, C.-C., & Lee, C.-H. (2007). AIMED- A Personalized TV Recommendation System. In P. Cesar, K. Chorianopoulos, & J. Jensen (Eds.), *Interactive TV: a Shared Experience* (Vol. 4471, pp. 166–174). Springer Berlin / Heidelberg. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-72559-6_18

Contexto de visualização: o sistema *AIMED* grava os comportamentos de visualização de cada utilizador (i.e. canal, hora e duração de visualização), comparando de seguida estes dados com os diferentes estados de espírito dos utilizadores. De modo a que o sistema entenda a disposição de cada utilizador, o telecomando do *AIMED* disponibiliza 3 botões coloridos: “Happy”, “Bored” e “Unhappy” (ver imagem). Por fim, este módulo associa a categoria dos conteúdos a serem visualizados, à disposição seleccionada.

3.2.1.16. SUGGEST ME MOVIE²⁴



PROMOTOR

PB Bilisim

PLATAFORMA

Web

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; redes sociais; avaliações; filtros; biblioteca;

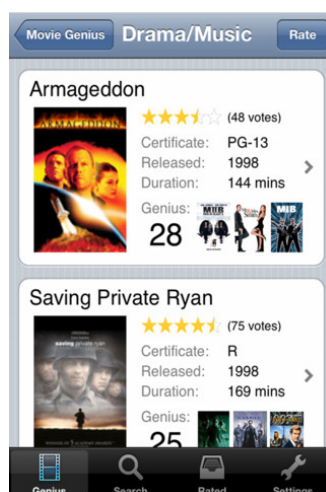
WEBSITE

<http://www.suggestmemovie.com>

Suggest Me Movie é um website que apresenta uma lista de filtros com o intuito de sugerir os filmes que vão ao encontro das preferências dos utilizadores. Os filtros disponíveis são: década; género; classificação do website; classificação do *IMDB*; e, por fim, 4 campos de texto que devem ser preenchidos com nomes de atores, ocorrências, objetos, etc., que gostávamos que o filme abrangesse. Após a filtragem é sugerido um filme, acompanhado do trailer, classificações, e outras informações relativas a este. É ainda possível classificá-lo, através de estrelas de 1 a 5, e partilhar nas redes sociais. Caso o filme sugerido não seja do agrado, basta pressionar o botão “*suggest me another movie*” e a página é recarregada com outro título.

²⁴ <http://www.suggestmemovie.com/>

3.2.1.17. MOVIE GENIUS²⁵



PROMOTOR

Renniksoft

PLATAFORMA

Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; redes sociais; avaliações; filtros; biblioteca; app;

ANO

2011

WEBSITE

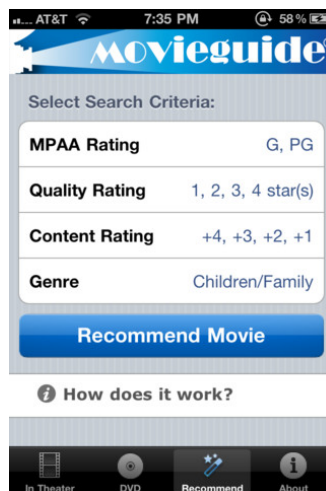
<http://www.renniksoft.com>

Esta aplicação, disponibilizada para *iPhone*, recomenda filmes através da análise das temáticas e enredos dos conteúdos classificados pelo utilizador. Os utilizadores podem avaliar filmes sugeridos pelo *Movie Genius* ou ainda, a partir de um motor de pesquisa. Para a avaliação, os utilizadores têm como opções: *like*; *dislike*; *save* (para avaliar mais tarde); ou *ignore* (para não voltar a aparecer). Os conteúdos apresentados pelo sistema, quer na pesquisa, quer nas recomendações, podem ser filtrados tendo em conta as classificações parentais da MPAA (*Motion Picture Association of America*).

O primeiro ecrã da aplicação apresenta os filmes recomendados, catalogadas em 6 géneros cinematográficos (ver imagem 1). Escolhendo um género, temos acesso aos respetivos filmes, organizados numa lista vertical, onde podemos ver, para além da informação genérica, o *score* da recomendação (pelo qual é ordenada esta lista) e os filmes que induziram a sugestão (ver imagem 2). Selecionando um filme temos acesso às informações mais detalhadas sobre o mesmo, sendo também possível fazer recomendações, assistir ao trailer, entre outras possibilidades. Esta aplicação conta ainda com um módulo de pesquisa, já referido no parágrafo anterior, e outro relativo às avaliações já realizadas. Neste último caso, uma listagem ordenada em função das avaliações do utilizador é apresentada.

²⁵ <http://www.renniksoft.com>

3.2.1.18. MOVIEGUIDE²⁶



PROMOTOR

Movieguide

PLATAFORMA

Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; filtros; biblioteca; app;

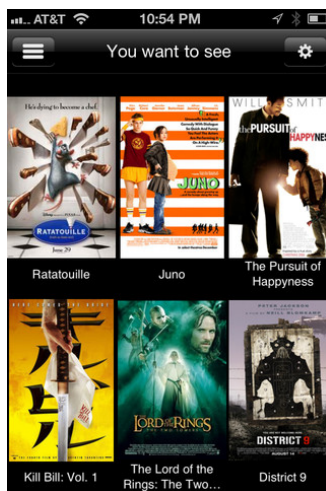
WEBSITE

<http://itunes.apple.com/us/app/movieguide-lite-family-guide/id411618709?mt=8>

O *Movieguide* é um serviço focado na recomendação e análise de todo o tipo de filmes. Na sua App existem três separadores, nos quais são apresentados filmes que estão no cinema, que foram lançados em DVD e filmes recomendados pelo sistema (ver imagem 1). Os dois primeiros, cinema e DVD, exibem uma vasta lista de filmes, que pode ser ordenada pela data do lançamento, pelo tipo de conteúdo ou classificação. O tipo de conteúdo corresponde a uma classificação (de +4 a -4) em que, por exemplo, o +4 corresponde a filmes “exemplares” de carácter cultural ou religioso e o -4 corresponde a filmes “abomináveis” representativos de imoralidades, blasfémias, etc. A classificação da qualidade varia entre 1 (fraco) e 4 (excelente) estrelas. É de referir que a classificação dos filmes é da exclusiva responsabilidade do serviço. Ao selecionar um filme, o utilizador pode consultar informação mais detalhada sobre o mesmo, bem como as avaliações e respetivas análises críticas. Relativamente às recomendações, estas são feitas com base na configuração de filtros, por parte do utilizador, correspondentes às avaliações de conteúdo, qualidade e tipo de audiência, bem como à temática do filme (ver imagem 2). As recomendações surgem uma de cada vez, bastando apenas um *click* para obter nova recomendação.

²⁶ Movieguide Lite- Family Guide to Movies <http://itunes.apple.com/us/app/movieguide-lite-family-guide/id411618709?mt=8>

3.2.1.19. PICKAFLICK²⁷

**PROMOTOR**

Friskylabs, Inc.

PLATAFORMA

Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; redes sociais; filtros; biblioteca; app;

ANO

2012

WEBSITE

<http://itunes.apple.com/us/app/pickaflick-movie-recommendations/id525361>

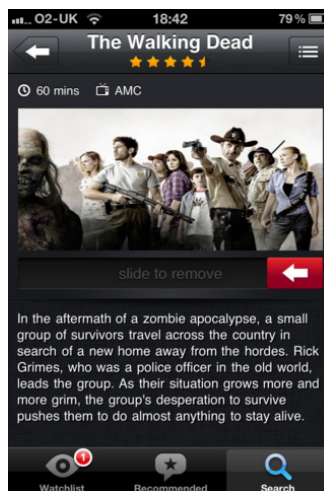
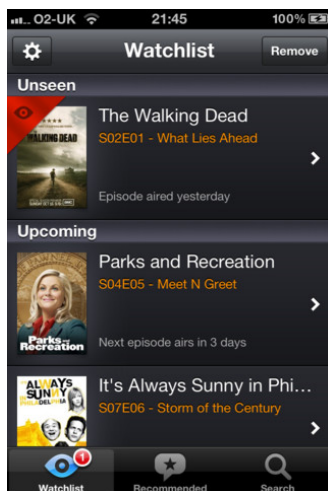
Esta aplicação para *smartphones* facilita a descoberta de filmes que sejam do nosso interesse. As sugestões são feitas tendo em conta o nosso perfil, registado através da monitorização da nossa atividade durante a utilização da aplicação bem como pela combinação de filtros aplicados sobre os conteúdos tais como: (1) filtragem pelo ano de lançamento, (2) temática ou (3) disponibilidade. O registo nesta aplicação é feito através da conta do *Facebook*.

No ecrã principal deparamo-nos com os filmes que nos são recomendados pelo sistema. Surge um de cada vez, exibindo, em grande plano, o cartaz, acompanhado do respectivo título. Por baixo, existem 3 botões onde se deve escolher uma das seguintes opções a cada filme recomendado: (1) “recomendar”, (2) “quero ver” e (3) “passar” (ver imagem 1). Para alterar entre separadores, existe uma barra escondida, posicionada à esquerda, que contém as seguintes opções: “recomendados para ti”, que corresponde ao ecrã inicial; “quero ver”, com os filmes que o utilizador indica querer ver (ver imagem 2); “recomendados por mim”, com os filmes que o utilizador recomenda; “amigos”, que apresenta uma lista de amigos juntamente com o grau de compatibilidade. Ao selecionar um amigo, temos acesso aos filmes recomendados por ele. Com exceção do separador inicial, os filmes aparecem organizadas numa grelha, que suporta até 6 filmes no máximo. Ao selecionar um filme, temos novamente acesso aos 3 botões referidos no parágrafo anterior.

²⁷ PickaFlick: Movie Recommendations

<http://itunes.apple.com/us/app/pickaflick-movie-recommendations/id525361707?mt=8>

3.2.1.20.EPISODES²⁸



PROMOTOR

UglyApps

PLATAFORMA

Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; biblioteca; app;

WEBSITE

<http://www.episodesapp.com>

A aplicação *Episodes* é bastante simples e intuitiva tendo sido, visivelmente, pensada para fãs de séries televisivas.

É composta apenas por três separadores: “*Watchlist*” (ver imagem 1), “Recomendações” e “Pesquisa”. Na “*watchlist*” estão presentes as séries de TV das quais temos interesse e pretendemos estar a par da transmissão de novos episódios. Quando um novo episódio passa na TV, surge uma notificação que só desaparece quando assinalarmos que já o visualizámos. As séries estão dispostas na vertical, ordenadas alfabeticamente e categorizadas por “*upcoming*” e “*no longer airing*”. Para além do nome da série e do episódio, surge também a informação acerca do número de dias que faltam até à próxima transmissão. Ao selecionar uma série aparece a informação acerca do último episódio transmitido (horário, canal e sinopse). Carregando num botão situado no canto superior direito, garantimos acesso aos restantes episódios, numerados e categorizados por temporadas. Aqui podemos ver mais detalhes sobre cada episódio, bem como, assinalar se já o vimos. No separador das recomendações vemos o que a aplicação nos sugere tendo em conta a nossa *watchlist*. Por fim, a pesquisa permite-nos encontrar as nossas séries favoritas para que as possamos adicionar à *watchlist*, através de um botão em slide (igual ao *unlock* no *iPhone* e *iPad*) (ver imagem 2).

²⁸ Episodes <http://episodesapp.com/>

3.2.1.21. WHAT CAN I WATCH ON TV TONIGHT?²⁹

PROMOTOR

Universidade de Málaga / AbyPersonalize

PLATAFORMA

TV

ESTADO DE MATURAÇÃO

Protótipo (ID)

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; avaliações; *set-top box*;

ANO

2008

Este projeto apresenta um sistema híbrido de recomendação para TV que se baseia em três métodos: colaborativo, *content-based* e social.

O método colaborativo tem o objetivo de combinar dados acerca das preferências de diferentes tipos de utilizadores, podendo assim sugerir conteúdos baseados nos conteúdos que outros utilizadores com perfis ou padrões similares ao nosso assistiram. Relativamente às recomendações baseadas no conteúdo, estas podem ser divididas em dois modelos, (1) curto prazo e outro de (2) longo prazo. No modelo de curto prazo o sistema extrai os metadados dos programas de TV (título, descrição, atores, etc.), sendo depois guardados numa base de dados, associando-lhes *keywords* e a frequência de visualização. Os conteúdos podem também ser avaliados através da atribuição de estrelas, entre 1 a 4. Às classificações mais recentes será atribuído maior relevo. Já o modelo de longo prazo permite aos utilizadores identificarem os seus favoritos (canais, programas, horários, entre outros). Sempre que uma pesquisa é efetuada, os programas obtidos são comparados com o modelo de utilizador construído através deste método de recomendação (*content-based*), calculando assim um resultado final que servirá para ordenar os programas sugeridos. O método de recomendação social resume-se à adição de *tags*, por parte dos utilizadores, para complementar a descrição do conteúdo. Para prevenir a incrementação de *tags* semelhantes, existe um mecanismo de preenchimento automático.

²⁹ Bueno, D., Conejo, R., Martín, D., León, J., & Recuenco, J. (2008). What Can I Watch on TV Tonight? In W. Nejdl, J. Kay, P. Pu, & E. Herder (Eds.), *Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems* (Vol. 5149, pp. 271–274). Springer Berlin / Heidelberg. Retrieved from <http://www.lcc.uma.es:8080/repository/fileDownloader?rfname=LCC1484.pdf>

3.2.1.22. PERSONALIZED RECOMMENDATION OF TV PROGRAMS³⁰

PROMOTOR

Università di Torino / Telecom Italia Lab

PLATAFORMA

TV

ESTADO DE MATURAÇÃO

Protótipo (ID)

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; EPG; *set-top box*;

ANO

2003

Este projeto de investigação introduz várias técnicas de recomendação de conteúdos televisivos, implementadas num PPG (*Personal Program Guide*). Este sistema destina-se às *set-top boxes*, mas foi implementado para fins demonstrativos, num simulador de desktop. O seu objetivo é adaptar as recomendações de programas de TV, ao perfil, gostos e hábitos dos utilizadores. Para tal, foi concebido um modelo que tem em consideração os seguintes aspetos: géneros de programas para os quais os utilizadores gostavam de ser notificados; estimativa do número de programas que os utilizadores vêem, dentro de cada género; informações sociodemográficas; interesses e hobbies; e preferências dos estereótipos de telespectadores (i.e. uma mulher deve gostar mais de telenovelas e um homem de programas desportivos). De forma a gerir melhor todos estes dados, foi criada uma componente (*"Main User Model"*) que controla 3 módulos específicos: *"Explicit User Model"*, que coordena as informações fornecidas pelos utilizadores (dados pessoais, preferências e interesses); *"Stereotypical User Model"*, responsável pelas características e preferências dos grupos estereotipados de telespectadores (i.e. *"housewives"*); e *"Dynamic User Model"*, que guarda os dados obtidos durante a análise do comportamento de visualização de cada telespectador. Após a fusão de todos estes dados, é calculado um resultado final dos níveis de interesse para cada conteúdo. Por fim, o PPG sugere os conteúdos da seguinte forma: os conteúdos preferíveis dos utilizadores são retirados de uma base de dados que contém toda a informação dos programas disponíveis; é atribuída uma pontuação a cada conteúdo (com base nos dados do *"Main User Model"* pela qual estes são ordenados; se a pesquisa apresentar muitos resultados, os conteúdos com pior pontuação são excluídos.

³⁰ Ardissono, L., Gena, C., Torasso, P., Bellifemine, F., Chiarotto, A., Difino, A., & Negro, B. (2003). Personalized Recommendation of TV Programs. *AI*IA 2003: Advances in Artificial Intelligence* (pp. 474–486). Springer Berlin / Heidelberg. Retrieved from <http://www.di.unito.it/~cgena/aia03-per-www.pdf>

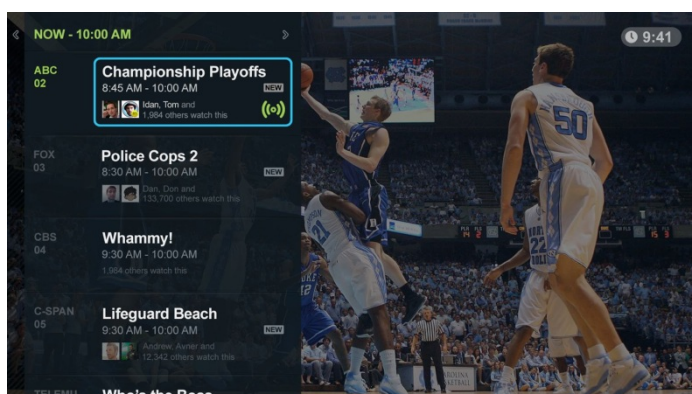
3.2.1.23. GRELHA DE SÍNTESE

	Fontes das recomendações		Características					Plataforma(s)			Estado de Maturação	
	Redes Sociais	Histórico de Visualizações	Avaliações	Moods	Outros Filtros	EPG	Interface Atrativa	TV	Web	Mobile	Protótipo	Comercial
Jinni		X	X	X	X				X			X
Goab	X	X		X	X		X			X	X	
IMDB		X	X							X		X
MovieLens			X		X				X			X
Netflix Max			X				X	X				X
Qtom					X		X	X	X	X		X
Subjective Assessment of a User-controlled		X	X						X		X	
FlikPiks	X									X		X
What To Rent?				X					X			X
Clicker Predict	X		X						X			X
Filmaster			X		X				X			X
Netflix	X	X	X					X	X	X		X
TV Predictor		X	X					X			X	
TV Personalization System		X	X		X	X				X	X	
AIMED		X		X				X			X	
Suggest Me Movie			X		X				X			X
Movie Genius			X		X					X		X
MovieGuide					X					X		X
PickaFlick	X				X					X		X
Episodes										X		X
What Can I Watch on TV Tonight?			X					X			X	
Personalized Recommendation of TV Programs		X				X		X			X	

Tabela 1 Grelha de síntese: Sistemas de recomendação

3.2.2. GUIAS DE PROGRAMAÇÃO ELECTRÓNICA (EPG)

3.2.2.1. BOXEE LIVE TV³¹



PROMOTOR

Boxee, Inc.

PLATAFORMA

Media Center

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

EPG; redes sociais; filtros;

WEBSITE

www.boxee.tv/live

O *Boxee Live TV* tem como objetivo trazer TV em direto à *Boxee Box*, através de um novo *plug-in* e um sintonizador USB que se conecta à box. Esta nova funcionalidade permite que os utilizadores possam ver os conteúdos de TV live através de uma interface mais atrativa e “social”.

O EPG do “*Live TV*” apresenta os canais de TV a partir de uma faixa vertical alocado na lado esquerdo do ecrã (ver imagem). Nesta faixa são listados os canais e programa que estão a passar no momento. Os canais são ordenados tendo em conta a popularidade do conteúdo a ser transmitido no momento. Para isto, é apresentada a informação dos amigos que estão a ver, no momento, o respetivo programa e quantos outros utilizadores o estão também a ver. Ao navegar para a direita são apresentados os conteúdos que se seguirão em cada canal. Ao seleccionar um programa a decorrer no momento o canal muda automaticamente e os utilizadores podem ver: (1) o tempo que falta para este terminar, (2) consultar uma breve sinopse e (3) fazer uma partilha nas redes sociais. Importa ainda mencionar, que neste sistema, o EPG pode ser editado/personalizado pelo utilizador tendo em conta que os utilizadores têm a possibilidade de escolher os canais que querem ver listados e ainda alterar o nome de cada que constitui a sua grelha.

³¹ Boxee With Live TV Is a Cord Cutter's Dream [REVIEW]. *Mashable*
<http://mashable.com/2012/01/25/boxee-live-tv-review/> - 44653Live-TV--Edit-Channels-2

3.2.2.2. FREE TIME



PROMOTOR

FreeSat

PLATAFORMA

TV

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

EPG; filtros; *set-top box*;

ANO

2012

WEBSITE

<http://www.freesat.co.uk/freetime>

É um novo serviço lançado pela *Freesat* e apresenta um *layout* atrativo, colorido, dinâmico e renovado, em comparação com os modelos comuns. As principais funcionalidades implementadas são: guia de TV, *showcase*, gravações, *on demand* e pesquisa.

Começando pelo ecrã inicial, vemos o menu principal com todas as áreas disponíveis, listadas na vertical. À direita, e ocupando grande área do ecrã, temos o conteúdo transmitido e, por baixo encontra-se visível a informação que varia de acordo com a funcionalidade que está em *focus*.

O guia de TV apresenta dois separadores com os conteúdos que estão a ser transmitidos no momento (“*now*”) e os que serão transmitidos a seguir (“*next*”). É também possível observar em grande destaque duas setas, uma para a esquerda “*earlier*”, que nos leva aos conteúdos que já foram exibidos através de um *channel-based view*, e outra para a direita “*later*”, que disponibiliza o EPG em grelha semelhante, por exemplo, ao do MEO. Estas setas são elementos importantes na estrutura do *layout* uma vez que acompanham grande parte das *features* disponibilizadas. De referir, ainda, que existe um separador no topo do ecrã (comum a todas as áreas) que, para além de apresentar o logótipo e a área onde estamos, dá acesso à informação sobre o programa selecionado pelo utilizador, acompanhada por um *PIP* do canal que estava a ser transmitido. Quando estamos a ver um canal, podemos aceder a uma versão de 3 linhas do EPG, apresentando no fundo do ecrã, onde estão igualmente visíveis os separadores “*now*” e “*next*”, assim como as já mencionadas setas.

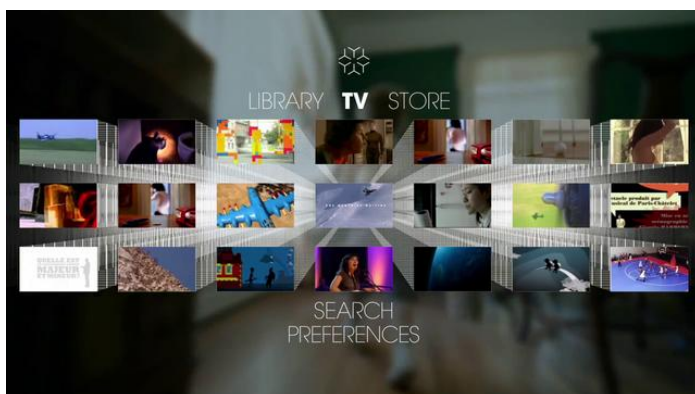
O *showcase* apresenta aos telespectadores os destaques da programação relativamente ao que se poderá assistir naquela noite daquele (ver imagem), o que já passou e o que não vamos gostar de perder. Estes destaques são recomendados tendo em conta as novidades e o *buzz* nos média/redes sociais, para além das sugestões próprias de cada broadcaster/operador. Para alternar entre estes tipos de destaques, os utilizadores devem selecionar as setas, para a esquerda ou direita. Os conteúdos são dispostos no centro do ecrã, em 6 blocos. Quando selecionados, os restantes desvanecem e surge um pequeno menu vertical com funcionalidades

de alerta, gravação e mais informação. Este estilo de menu é também aplicado noutras funcionalidades do Free Time, mudando apenas as opções.

A área das gravações apresenta uma lista vertical com todos os conteúdos gravados, agrupando os episódios pelos respetivos programas. Cada item da lista introduz o canal, nome do programa, número do último episódio, duração e um pequeno ícone informando o estado de visualização do conteúdo. Os utilizadores são ainda informados sobre o espaço total ocupado no disco-duro do DVR. Os programas podem ser filtrados por título, data, visto/não visto, séries, etc., através de um menu vertical situado à esquerda do ecrã.

Em relação à pesquisa, esta é feita através da introdução de palavras num campo de texto, utilizado um teclado virtual, posicionado no lado esquerda do ecrã. Após a introdução do texto, são listados os programas resultantes com informação do número de episódios (se aplicável) de cada um e o horário e canal da próxima transmissão. Para selecionar o episódio desejado, consultar mais detalhes ou aceder às várias opções, basta selecionar um dos itens.

3.2.2.3. NDS SNOWFLAKE



PROMOTOR

NDS

PLATAFORMA

TV / Web / Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; EPG; *set-top box*; avaliações

WEBSITE

<http://www.nds-snowflake.com>

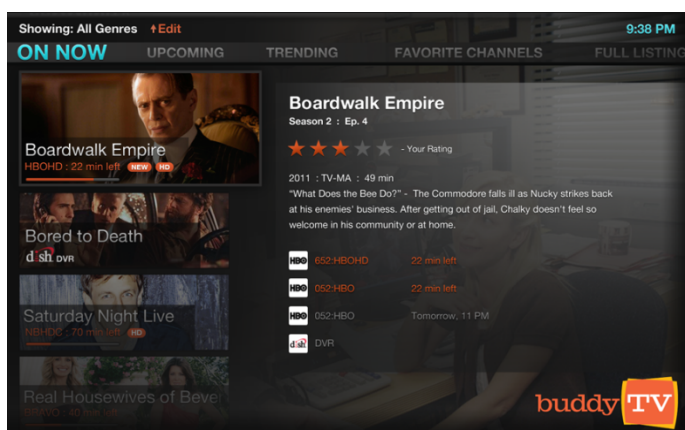
O *Snowflake* é um modelo de interface gráfica para TV, que oferece uma nova experiência aos utilizadores. Apresenta uma interface moderna, simples e minimalista, bem como funcionalidades inovadoras, disponibilizadas em várias plataformas. Este sistema é desenvolvido pela NDS e está disponível para qualquer operadora de TV interessada. Neste momento, uma versão deste sistema é disponibilizada pela ZON, em Portugal.

A interface não é igual para todos os operadores, no entanto, as características principais conservam-se. Assim sendo, a UI baseia-se no contraste do branco, dos elementos textuais, com uma *layer* que escurece os conteúdos transmitidos. No modelo standard promovido pela NDS vemos menus simples (na horizontal e vertical), somente com uma informação textual muito básica e em tons de branco. Brancos são igualmente os logótipos dos canais disponibilizados. Os únicos

elementos com cor são os *PIP* dos canais. Os canais são dispostos em grelha, no ecrã principal, e em linha, quando estamos num menu secundário.

Tendo por base o serviço ZON Íris, vemos que o EPG é semelhante aos da maioria do mercado, sendo que no entanto, diferencia-se no modo de escolha de conteúdos quando se está a ver um canal e não se quer abrir o guia programação. Se na maioria dos serviços deste género, a mudança de canal é realizada para a esquerda ou direita e é acompanhada por uma barra ao fundo a todo o comprimento, com diverso tipo de informação, no Íris vemos essa informação disposta subtilmente no centro do ecrã, sendo a navegação realizada na vertical. Quanto às funcionalidades mais inovadoras, destaca-se o facto de poderem ser criados vários perfis dentro da mesma casa, para que assim, cada pessoa possa associar as suas contas de redes sociais, partilhar o que está a ver e recomendar conteúdos com amigos, fazer *likes* e adicionar aos favoritos canais e conteúdos que mais gosta e realizar pesquisas inteligentes, onde são recomendados conteúdos baseados no perfil e *likes* e de cada utilizador.

3.2.2.4. BUDDY TV GUIDE³²



PROMOTOR

BuddyTV

PLATAFORMA

TV / Mobile

ESTADO DE MATURAÇÃO

Comercial

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; EPG; redes sociais; avaliações; filtros; ecrã secundário; *smart tv*;

ANO

2011

WEBSITE

<http://www.buddytv.com/buddytv-guide.aspx>

O *Buddy TV Guide* é uma aplicação multiplataforma, que facilita a pesquisa de conteúdos televisivos. Os conteúdos acedidos podem ser provenientes dos canais televisivos, do DVR, do *Netflix*, entre outros.

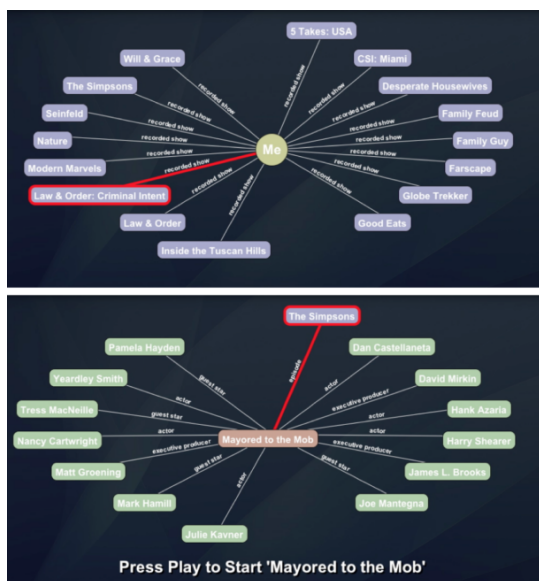
Centrando-nos na versão do *Google TV*, este sistema apresenta no ecrã principal (“*On Now*”) recomendações de conteúdos transmitidos no momento, tendo em conta as avaliações (*5-star rating*) e no histórico de visualizações dos utilizadores (ver imagem). Esta listagem é feita na vertical através de um *thumbnail* no lado esquerdo do ecrã, que apresenta ainda o canal em que está a passar e o tempo restante. À direita encontra-se informação relativa ao conteúdo, como título, descrição, avaliação, canais de transmissão, etc. Para além deste separador, existem ainda

³² <http://www.buddytv.com/googletv/buddytv-guide-googletv.aspx>

os programas a transmitir de seguida, as tendências, canais favoritos e todos os canais, que engloba um modelo de EPG comum, por exemplo, ao do MEO.

O *Buddy TV Guide* também realiza recomendações de acordo com os nossos gostos televisivos e, por fim, é de referir que todos os conteúdos e canais podem ser filtrados a partir do seu género, filtro este que é transversal a todos os separadores referidos anteriormente.

3.2.2.5. IEPG: AN EGO-CENTRIC ELECTRONIC PROGRAM GUIDE AND RECOMMENDATION INTERFACE³³



PROMOTOR

Carnegie Mellon University / AT&T Research Labs

PLATAFORMA

TV

ESTADO DE MATURAÇÃO

Protótipo (ID)

FUNCIONALIDADES / PALAVRAS-CHAVE

Recomendações; EPG; avaliações; *set-top box*;

ANO

2008

Este projeto envolve o desenvolvimento de um modelo de EPG que presta auxílio ao utilizador na escolha de conteúdos televisivos para ver, entre as gravações presentes no DVR. O *iEPG* acede a um sistema online para recolher metadados correspondentes aos conteúdos de TV. Estes dados são posteriormente processados e convertidos num diagrama composto por um nó central, ao qual estão ligados de forma radial, diversos itens relacionados com o nó central (ver imagem). Por exemplo, se ao centro estiver “Ficheiros Secretos”, em redor do nó principal estão os seus atores, realizador, episódios, etc. Ao selecionar um destes itens, este passa a ser o nó principal, e é rodeado de outros itens relacionados. Desta forma existe um ciclo infinito entre todos os conteúdos no DVR. A conectar o nó e os itens existe uma linha acompanhada de uma pequena descrição textual, correspondente ao tipo de relação que existe entre os dois pontos. Na *homepage* o nó central é o “Eu” e os itens são os títulos dos conteúdos gravados. A navegação é efetuada de forma radial, através de um telecomando. Quando uma série ou filme está no nó central, basta premir Play para iniciar a sua reprodução e para voltar à janela inicial é preciso pressionar um botão especial do telecomando. Trata-se, portanto, de um EPG com um

³³ Harrison, C., Amento, B., & Stead, L. (2008). *iEPG : An Ego-Centric Electronic Program Guide and Recommendation Interface*.

modo de visualização egocêntrica, que pretende agilizar o acesso a todos os conteúdos gravados pelo utilizador.

No âmbito deste projeto foi ainda construída uma interface para avaliar e apresentar as classificações dos conteúdos, tendo em conta os parâmetros: ação/aventura, comédia, drama, suspense/mistério/terror e educacional/documentário. Em conjunto, existia um parâmetro final relativo à avaliação global do conteúdo. Estas avaliações tinham valores entre 1 e 5, ou “NA” caso não fosse aplicado. De forma a agregar as classificações de todos os utilizadores do sistema, foi criado um mosaico onde eram listados, em colunas segmentadas, os conteúdos e as temáticas a que estes pertenciam. A altura de cada temática e a largura de toda a coluna representava as avaliações da comunidade. Assim sendo, colunas largas implicam que a série esteja bem classificada e temas altos identificam os géneros principais em que se enquadram os conteúdos. Para facilitar a leitura do utilizador, foi atribuída uma cor diferente a cada tema.

3.2.2.6. GRELHA DE SÍNTESE

	Fontes das Recomendações		Características				Plataforma(s)			Conteúdos				Estado de Maturação	
	Redes Sociais	Histórico de Visualizações	Avaliações	Moods	Outros Filtros	Interface Atrativa	TV	Web	Mobile	Broadcasted	DVR	VoD	Online	Protótipo	Comercial
Boxee Live TV						X	X			X					X
Free Time					X	X	X			X	X	X			X
NDS Snowflake						X	X	X	X	X	X	X	X		X
Buddy TV Guide (Google TV)		X	X		X	X	X			X	X		X		X
iEPG: An Ego-Centric Electronic Program Guide			X				X				X			X	

Tabela 2 Grelha de síntese: EPG's

4. Recolha de dados sobre hábitos e processos cognitivos associados à seleção de conteúdos TV

4.1. Objetivos do questionário

A necessidade em clarificar as dinâmicas relacionadas com os hábitos de consumo televisivos e com os processos cognitivos associados à seleção dos conteúdos, resultado da limitação da informação existente, levou à estruturação de um inquérito que viria a ser disseminado entre amigos e professores, recorrendo-se a redes sociais, sempre que possível, e a meios mais institucionais como as *newsletters* de algumas entidades públicas, ou até mesmo publicações nas páginas dessas entidades, como aconteceu na Universidade de Aveiro, tendo-se sensibilizado os participantes para que partilhassem o inquérito com o maior número de pessoas possível.

Após 2 meses de atividade alcançaram-se as 550 respostas, obtendo-se uma amostra essencialmente académica, envolvendo estudantes, investigadores e professores.

Do ponto de vista estrutural, o inquérito foi dividido em aproximadamente 30 questões de resposta fechada, distribuídas em 4 grupos temáticos:

1. na primeira secção são solicitados dados para a caracterização do indivíduo;
2. na segunda, analisa-se o tipo de serviço de televisão usado pelo indivíduo, abordam-se as funcionalidades prestadas aos cliente pelo operador, e também o seu nível de uso e satisfação pelas funcionalidades subscritas;
3. numa terceira secção abordam-se os hábitos de consumo televisivo;
4. e por último abordam-se os processos cognitivos associados à seleção de conteúdos televisivos, procurando identificar os seus principais critérios;

Concluída a fase de avaliação, deu-se início ao **tratamento e análise dos resultados** tendo-se utilizado a ferramenta SPSS para o processamento e análise dos dados. Ao longo das próximas secções serão apresentados os resultados obtidos neste estudo seguindo a organização pela qual o questionário foi construído.

4.2. Caracterização da amostra

A amostra é constituída, maioritariamente, por indivíduos do género feminino (57%) sendo a idade média da amostra de 27 anos.

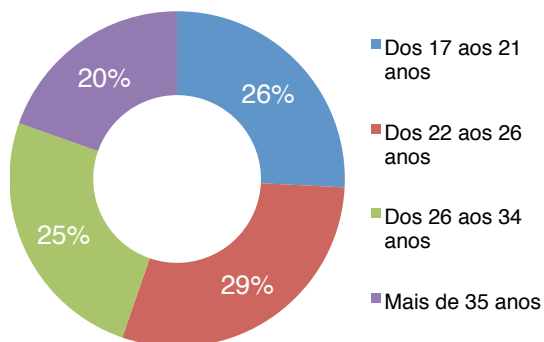


Gráfico 1. Idades

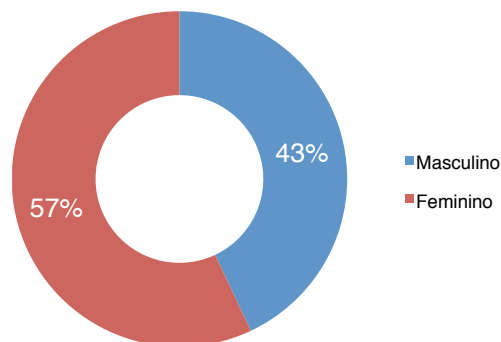


Gráfico 2 Género

No que respeita ao nível de ensino, a maioria dos inquiridos indicou possuir Licenciatura ou Mestrado, com 42% e 27%, respetivamente. Em termos profissionais, a área de Educação/Ensino surge como a área mais frequente entre a amostra com 16%, seguida pelas engenharias com 13% e Multimédia com 10%.

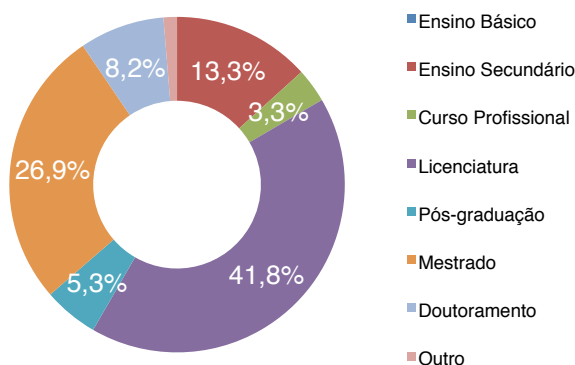


Gráfico 3 Habilitações académicas

Profissionalmente, os estudantes representam o grupo dominante com 45% comparativamente a 27% dos indivíduos que se encontram profissionalmente ativos. No que diz respeito a viver em espaços partilhados ou sozinhos, a maioria dos inquiridos (382 = 70%) afirma partilhar a casa com outros adultos, apenas 8% (n=43) dizem viver sozinhos.

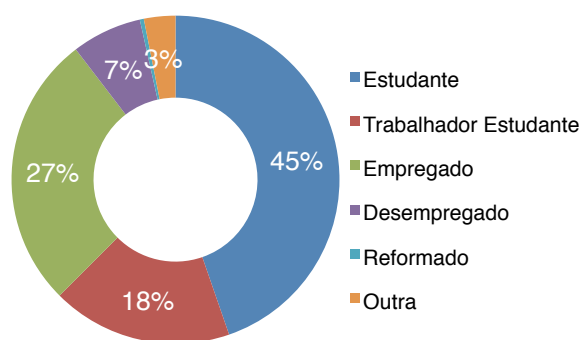


Gráfico 4 Situação profissional

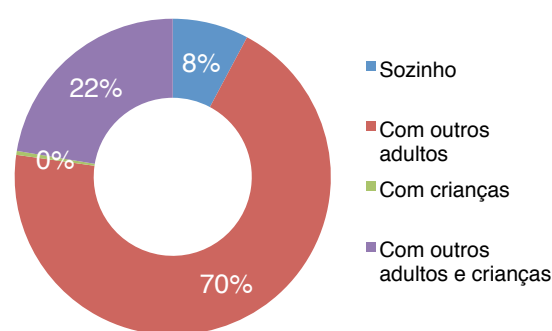


Gráfico 5 Vive com

No que confere aos dados obtidos em torno das preferências dos géneros televisivos, é notória a falta de interesse em conteúdos "juvenis" sendo os menos apetecíveis para a amostra, uma vez que 34% dos inquiridos mencionaram que "não gosto" e 18% que "não gosto nada" deste tipo de programas, por outro lado, entre as preferências destacam-se os géneros do tipo "conhecimento geral" e "ficção" com 52% de "gosto" e 32% de "gosto muito". Entre géneros, as diferenças não são tão expressivas quanto isso e não diferem muito dos resultados gerais: é apenas possível notar que o público feminino tende a preferir ficção a conteúdos culturais e conteúdos juvenis a desporto, onde desporto é precisamente o conteúdo menos preferido para este público.

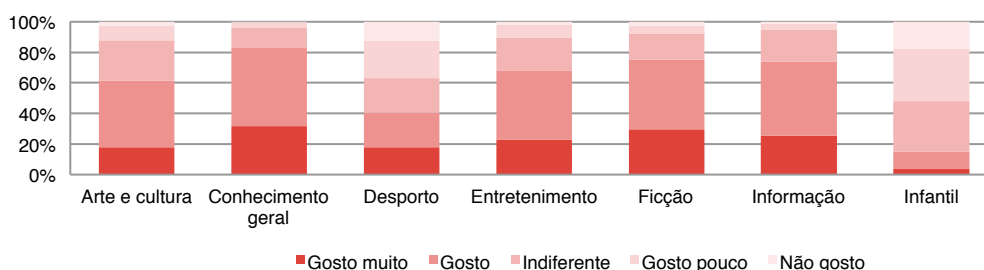


Gráfico 6 Género de conteúdos preferenciais

4.3. Operadores TV

Os resultados mostram que a grande maioria dos indivíduos que constituem a amostra (83%) possuem serviços de televisão digital por cabo, IPTV ou Satélite. Os restantes 17 % dizem possuir um serviço de televisão digital terrestre (TDT).

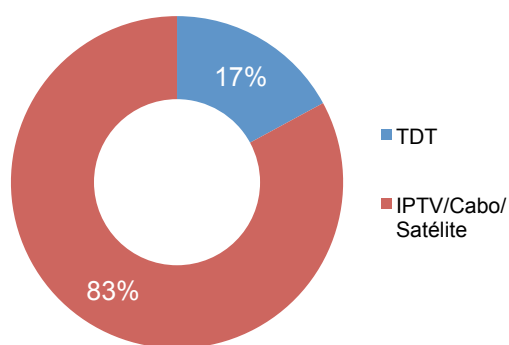
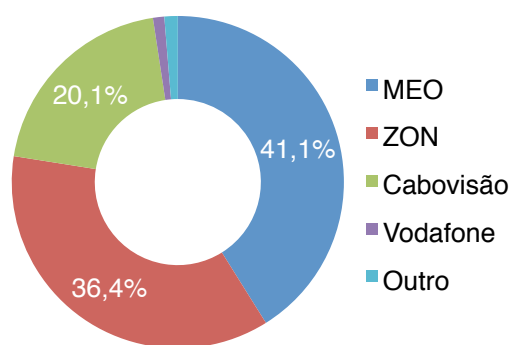


Gráfico 7 Tipo de serviço TV



Não sabe / Não responde 1,5%

Gráfico 8 Operador de TV

Analisando a taxa de subscrição dos operadores de televisão entre os inquiridos com outros serviços que não os da TDT (83% n=456), foi possível observar uma predominância da MEO e da ZON face aos restantes operadores com 41% e 36% respetivamente. Dos 456, mencionados anteriormente, quando questionados sobre as funcionalidades disponibilizadas pelo seu operador, no serviço de televisão atualmente subscrito, 407 (89%) mencionaram possuir um Guia de programação electrónica (EPG), 313 (69%) dizem possuir Gravador (DVR) e 282 (62%) dizem ter um Videoclube.

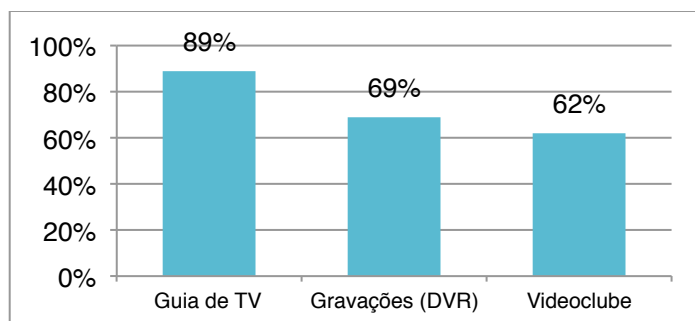


Gráfico 9 Serviços disponibilizados ao cliente na sua STB

De modo a caracterizar a experiência dos clientes com os respetivos operadores e os serviços por estes disponibilizados, foi-lhes solicitado para classificar qualitativamente o Guia de programação electrónica (EPG) (1) quanto ao conteúdo e (2) quanto à organização dos elementos gráficos (interface). Os resultados mostram que, dos 407 inquiridos que afirmam ter à sua disposição um EPG (87% da amostra), 43% considera a estrutura e organização visual do mesmo como "boa" e 28% apontam um valor intermedio para a classificar - "nem bom nem mau". A tendência mantém-se no que respeita à informação providenciada pelo guia, onde 37 e 31% classificam-no como "Bom" e "Nem bom nem mau", respetivamente.

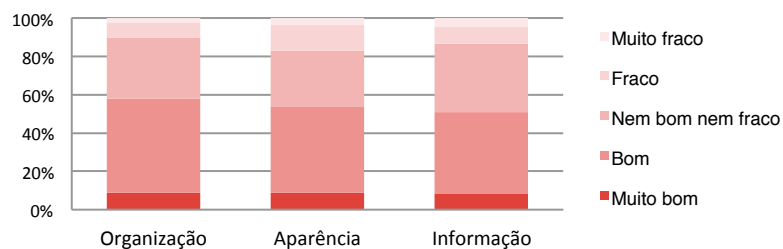


Gráfico 10 Apreciação qualitativa do EPG

Comparando as opiniões dos inquiridos agrupados por operador é possível observar que os clientes MEO apresentam classificações mais positivas do que os clientes dos restantes operadores.

4.4. Hábitos de consumo televisivo

Os resultados revelaram, tal como seria de esperar, um progressivo aumento do índice de consumo televisivo ao longo do dia, com as manhãs significativamente mais fracas do que as noites. Esta tendência é comum tanto em dias da semana como em fins de semana sendo que, em igual período do dia o índice de consumo televisivo é superior nos fins de semana do que em dias úteis.

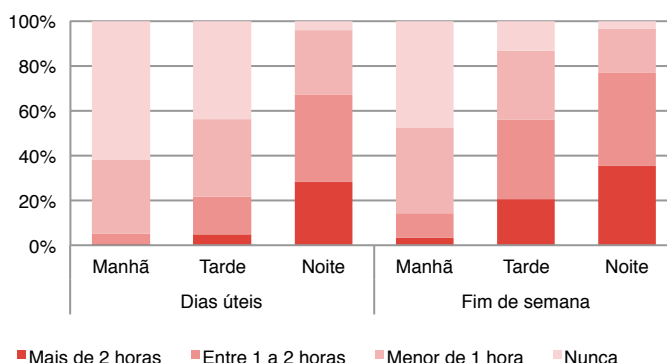


Gráfico 11 Índices de consumo televisivo

No que respeita aos grupos etários e aos respetivos hábitos de consumo televisivo, aqueles cujas idades se encontram compreendidas entre os 22 e os 34 anos dizem assistir televisão com maior frequência ao fim de semana, em particular durante o período da noite. Em oposição, os grupos etários "mais novo" e "mais velho" preferem fazê-lo durante os dias úteis da semana, igualmente durante o período da noite.

Metade da amostra (51%) diz ter em casa entre duas a 3 televisões, os restantes divergem entre uma televisão (25%) e mais do que 3 (24%). A sala de estar é, evidentemente, o local mais procurado para se assistir televisão tendo sido identificada por 79% dos indivíduos. Quando questionados com quem vê televisão as respostas dividem-se entre familiares com 52% e sozinho com 42%. Dos que dizem ver televisão acompanhados, a grande maioria (75%) refere que a decisão do programa a ver é tomada em conjunto. Dos que dizem ter a iniciativa e decidir qual o

conteúdo a ver, os homens tendem a ser mais interventivos do que o género oposto com 18 e 12% respetivamente.

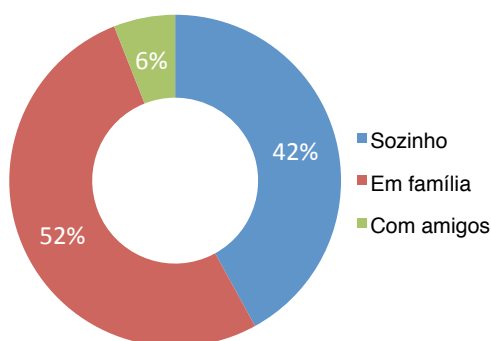


Gráfico 12 Com quem vê televisão habitualmente

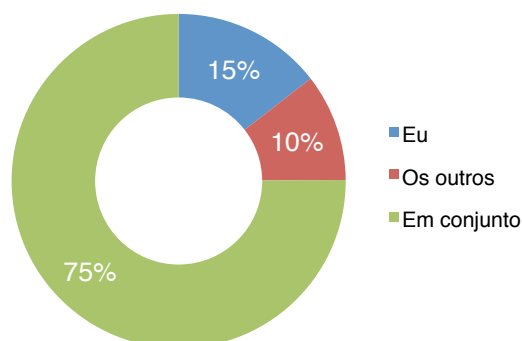


Gráfico 13 Quem decide o conteúdo a visualizar quando em conjunto

Em termos de *multitasking* os resultados são claros quando dizem que esta é uma prática recorrente para a maioria dos inquiridos, com 28% a afirmar fazê-lo mais de metade das vezes, 24% metade das vezes e 26% menos de metade das vezes. Dos que afirmam desempenhar outras tarefas, 40% afirma recorrer a dispositivos secundários como meio de acesso a informação complementar ao que se encontram a assistir na televisão.

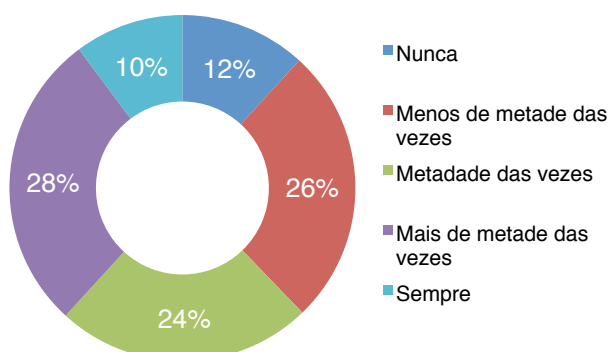


Gráfico 14 Frequência do *multitasking* durante a TV

Os inquiridos masculinos e os indivíduos com atividades profissionais ligadas às áreas do marketing e publicidade demonstram maior frequência de uso no que respeita a este tipo de equipamentos. Deste grupo, 74% aponta a pesquisa no Google e outros serviços similares como o tipo de serviço que mais utilizam. Em segundo lugar, com 71%, estão os websites e *apps* que proporcionam informação complementar a filmes ou eventos desportivos tais como IMDb.

Entre os factores que poderiam influenciar a visualização de determinados conteúdos, as dicas de amigos e familiares são, segundo a amostra, as que maior poder de influencia possuem, com 54% considerando estas recomendações relevantes e 18% muito relevantes. A promoção feita pelos canais aos seus próprios conteúdos é considerada relevante por 43% dos inquiridos e muito

relevante por 7%. Com menos relevância estão os destaques aos conteúdos feitos nos menus do operador considerados por 29 e 27% dos inquiridos como sendo pouco relevantes e muito pouco relevantes, respetivamente.

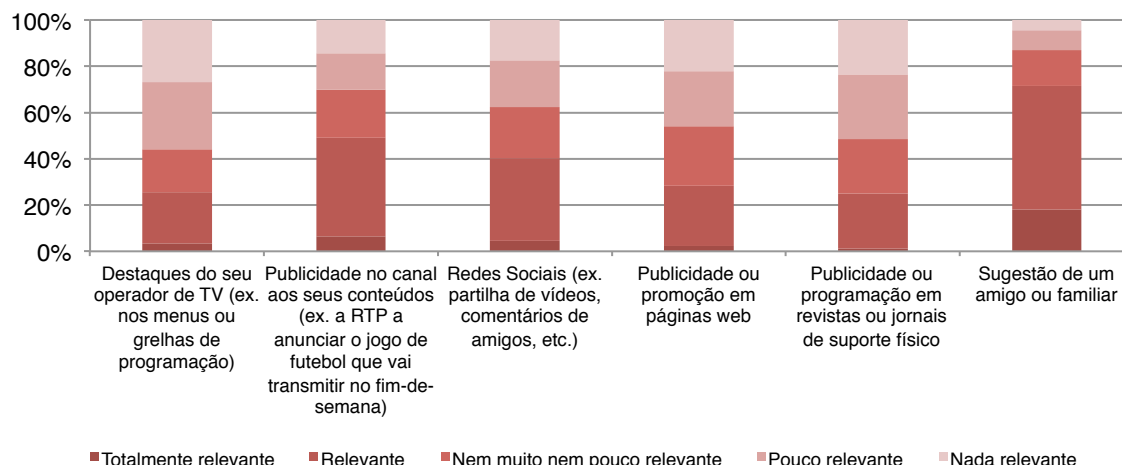


Gráfico 15 Factores influenciadores do conteúdo a visualizar

No que respeita ao uso das funcionalidades mais comuns disponibilizadas na STB, nomeadamente, o EPG e o DVR, a taxa de utilização mostrou-se relativamente tímida. O EPG é usado "duas a três vezes por semana" por 26% dos inquiridos, apenas 14% dizem usa-lo mais do que uma vez por dia e 20% nunca o utilizam. No que respeita ao DVR, a maioria dos inquiridos diz recorrer ao sistema entre duas a três vezes por semana (32%), 8% recorrem ao sistema várias vezes por dia, e 16% nunca o utilizam. Por fim e com uma frequência significativamente inferior está a utilização do Videoclube e do sistema de pesquisa por texto com 69% e 57% dos inquiridos, respetivamente, a dizer que nunca usam tais funcionalidades. Embora os resultados sejam bastante próximos, o género masculino lidera no uso desta funcionalidades. Os clientes da ZON são os que apresentam maior frequência de uso do EPG e os clientes MEO lideram nas restantes funcionalidades da STB.

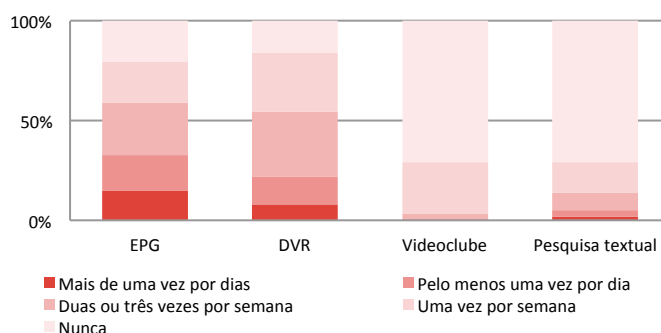


Gráfico 16 Frequência de uso das funcionalidades oferecidas pelo serviço

Quando questionados sobre a frequência com que sabem em antemão aquilo que vão ver na televisão 36%, numa escala de 5 níveis sendo o nível 1 "Nunca sei" e o nível máximo "Sei sempre", identificam o nível intermédio dessa escala. Os resultados revelam também que as mulheres sabem com maior frequência, comparativamente ao género masculino, aquilo que vão ver. Em contra partida, os homens revelam-se mais rápidos na escolha do programa. Aí, a maioria da amostra (51%) diz demorar entre 1 a 3 minutos para escolher um canal, 31% dizem demorar menos de 1 minuto.

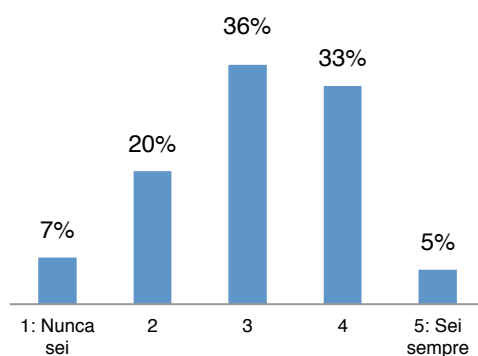


Gráfico 17 Conhecimento prévio do programa a visualizar

No que respeita ao método usado para mudar de canal, 57% da amostra diz recorrer aos números ou à navegação sequencial. Menos frequentes está a escolha dos canais através do EPG ou a navegação entre canais de uma mesma tipologia, ambos com 14%.

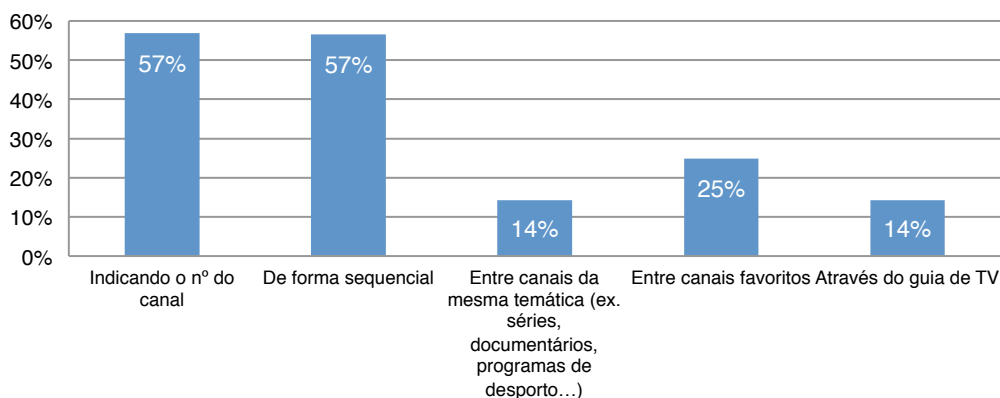


Gráfico 18 Métodos de navegação entre canais

4.5. Sistemas de recomendação e processos cognitivos

Os respondentes foram ainda questionados sobre a sua pré-disposição/nível de interesse quanto a diferentes sistemas de recomendação. Entre os métodos possíveis, e com alguma notoriedade, os sistemas de recomendação baseados no histórico de visualização foram identificados como "interessantes" por 57% dos inquiridos e muito interessante por 27%, seguem-se as recomendações baseadas nos canais e nos conteúdos marcados como favoritos, classificadas por 57% dos inquiridos como interessante e 23% muito interessante. Pela negativa, e atentando aos últimos níveis da escala de interesse, destacam-se (1) o método que tem por base

recomendações geradas a partir de atividade nas redes sociais com 17% a mencionarem não ter qualquer tipo de interesse neste método; o mesmo se passa com o método de recomendação que tem por base a similaridade do perfil com o de outras pessoas. Os inquiridos mais jovens e os do género feminino tendem a estar menos receptivos a este último método de recomendação.

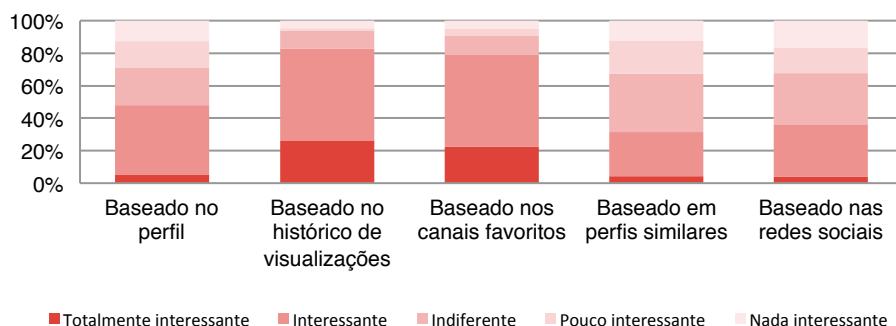


Gráfico 19 Preferências por possíveis métodos de recomendação

A última questão do inquérito tinha como objetivo clarificar os critérios que o espectador tem em mente quanto se prepara para escolher um programa para ver na televisão sem saber previamente aquilo que pretende ver. Com as respostas obtidas pretendia-se estabelecer uma representação do processo cognitivo dos espectadores quando estes refletem sobre o programa que mais lhes poderá agradar ver num determinado momento: os inquiridos foram apresentados com 8 possíveis critérios, sendo-lhes solicitado que escolhessem os 5 critérios mais importantes. Os resultados revelaram que os 3 critérios mais frequentes eram o género do programa com 89% da frequência, o estado de espírito com 72% e a companhia com 60% (estar sozinho ou acompanhado). O idioma revelou-se o critério com menor valor/expressividade.

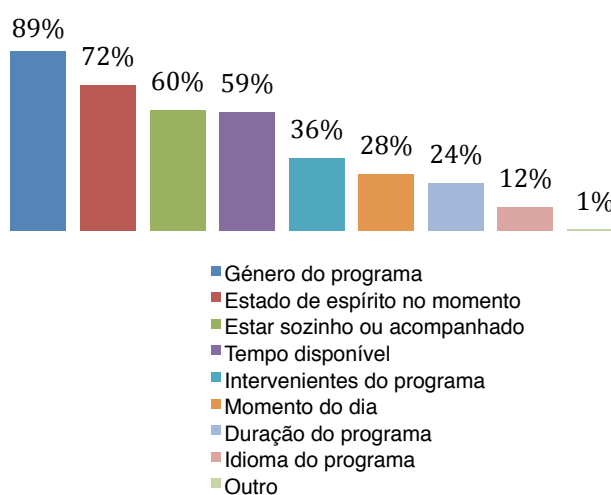


Gráfico 20 Frequência dos géneros na sua totalidade

Escolhidos os 5 critérios mais importantes, por parte do inquirido, seguia-se a ordenação desses mesmos critérios por nível importância. A análise à frequência com que cada critério foi escolhido para cada um dos níveis de importância revelou que:

(1) para o primeiro nível o género do programa (39%), o estado de espírito (20%) e o tempo disponível (18%) haviam sido os que maior expressividade obtiveram;

(2) para o segundo nível, o estado de espírito supera, com 27%, o género do programa que aparece na segunda posição com 24% seguindo-se da companhia com 14,4%;

(3) No terceiro nível o critério mais frequente é a companhia (ver tabela abaixo) identificado por 17% dos inquiridos.

Tabela 3 Frequência de cada critério em cada um dos níveis de ordenação

Critério	Nível				
	1º	2º	3º	4º	5º
Tempo disponível	17,6%	11,6%	12,7%	11,3%	5,1%
Estar sozinho ou acompanhado	14,7%	14,4%	17,3%	8,4%	4,7%
Estado de espírito	19,8%	27,1%	13,8%	7,6%	3,1%
Momento do dia	4,4%	4,9%	7,6%	6,9%	3,3%
Género do programa	38,7%	24,0%	15,3%	8,0%	2,4%
Elenco do programa	2,5%	8,0%	10,4%	8,0%	6,9%
Duração do programa	0,2%	4,7%	6,5%	5,6%	6,0%
Idioma do programa	1,8%	1,1%	1,8%	2,5%	3,3%
Outro	0,2%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%

Para estabelecer um ranking entre os critérios mais relevantes foi necessário recorrer a um teste não paramétrico denominado de *Durbin and Skilling-Mack test*³⁴. Mais do que determinar um ranking, este teste permitiu afirmar com um nível de confiança na ordem dos 99,99%, com base nas respostas recebidas, que os espectadores priorizam algumas características dos conteúdos ou do contexto em que vêm televisão no momento em da escolha do conteúdo ideal. O ranking gerado após a execução do teste confirma que, para os inquiridos, o género do programa é o principal critério, seguido do estado de espírito/mood, da companhia no momento e do tempo disponível.

Tabela 4 Ordenação dos critérios pelo seu ranking

Critério	Frequência	Sum of ranks	Mean rank
Género do programa	485	1099,50	2,27
Estado de espírito	392	1205,00	3,07
Estar sozinho ou acompanhado	326	1298,00	3,98
Tempo disponível	321	1290,00	4,02
Elenco do programa	195	1426,50	7,32
Momento do dia	149	1357,50	9,11
Duração do programa	126	1404,50	11,15
Idioma do programa	58	1339,50	23,09
Outro	3	1302,00	434,00

³⁴ Principle of a Durbin, skillings-Mack test <http://www.xlstat.com/en/learning-center/tutorials/running-a-durbin-skilling-mack-test-with-xlstat.html>

Cruzando estes dados com o género dos inquiridos, apesar da pouca expressividade nas diferenças, é possível observar que os indivíduos do género masculino tem como principal critério o "género do programa", enquanto o género oposto atribui maior relevância ao estado de espírito no momento. No que respeita ao cruzamento destes dados com os grupos etários, foi possível observar que os mais jovens priorizam o tempo disponível em relação à companhia ("estar sozinho ou acompanhado").

Com mais algumas correlações foi possível observar que os inquiridos que vêm televisão com amigos tendem a escolher o estado de espírito como principal critério, por outro lado, os inquiridos que demoram mais de 10 minutos a decidir o que ver tendem a preocupar-se mais com a companhia no momento (estar sozinho ou acompanhado).

4.6.Aspetos a reter

Os resultados obtidos com este questionário permitiram construir uma visão significativamente mais esclarecida no que diz respeito aos comportamentos dos telespectador e do modo como funciona o atual ecossistema televisivo, mas, para além disso, revelaram dados com relativo valor para a criação de uma aplicação no âmbito da descoberta de conteúdos televisivos, foco desta investigação: Revejam-se alguns dos principais tópicos abordados anteriormente:

1. os critérios associados ao processo cognitivo permitem inferir como deverá funcionar a camada lógica do sistema, nomeadamente, percebendo que, para se criar um motor que responda ao processo cognitivo do utilizador, será necessário sobrevalorizar determinados critérios em relação a outros aqui revelados como menos importantes;
2. em termos de sistema de recomendação, os inquiridos revelaram particular interesse em algoritmos que tiram partido do histórico das suas visualizações acreditando que esse tipo de abordagem lhes poderá proporcionar valor acrescido;
3. as dicas de amigos ou familiares associados a conteúdos são consideradas relevantes pela grande maioria dos inquiridos;
4. mesmo tendo em conta que os inquiridos são, essencialmente, jovens adultos, a televisão continua a prosperar enquanto meio de entretenimento, tal como é possível observar pelo consumo televisivo registado neste estudo;
5. ver televisão é, normalmente, uma atividade familiar;
6. em situações em que as pessoas estão acompanhadas, a escolha do conteúdo torna-se uma tarefa conjunta;

Na seção abaixo é abordada a proposta gráfica e de interação, sendo que esta teve, também, por base alguns dos tópicos aqui mencionados para a sua construção, tal como se poderá constatar.

5. Implementação do protótipo IPTV

5.1. Análise da proposta gráfica

Para criar encadeamento entre as diferentes fases de desenvolvimento do projeto, e sendo a próxima fase referente aos desafios de implementação associados à aplicação IPTV, achou-se por bem efetuar uma apresentação da interface gráfica, ainda que breve, à sua componente funcional, para que no capítulo seguinte se pudesse compreender, mais facilmente, a aplicabilidade das soluções desenvolvidas para construir a aplicação e desse modo suportar a interação do utilizador com o sistema.

Atentando aos tópicos mencionados na secção "Aspectos a reter" do capítulo anterior, para a criação desta proposta gráfica procurou-se privilegiar a descoberta de conteúdos televisivos pela disponibilização e organização das ferramentas de filtragem de acordo com a hierarquia de critérios revelada durante o estudo preliminar. Isto é, os critérios foram organizados segundo: Formato, Género, *Mood*, Companhia e Tempo disponível.

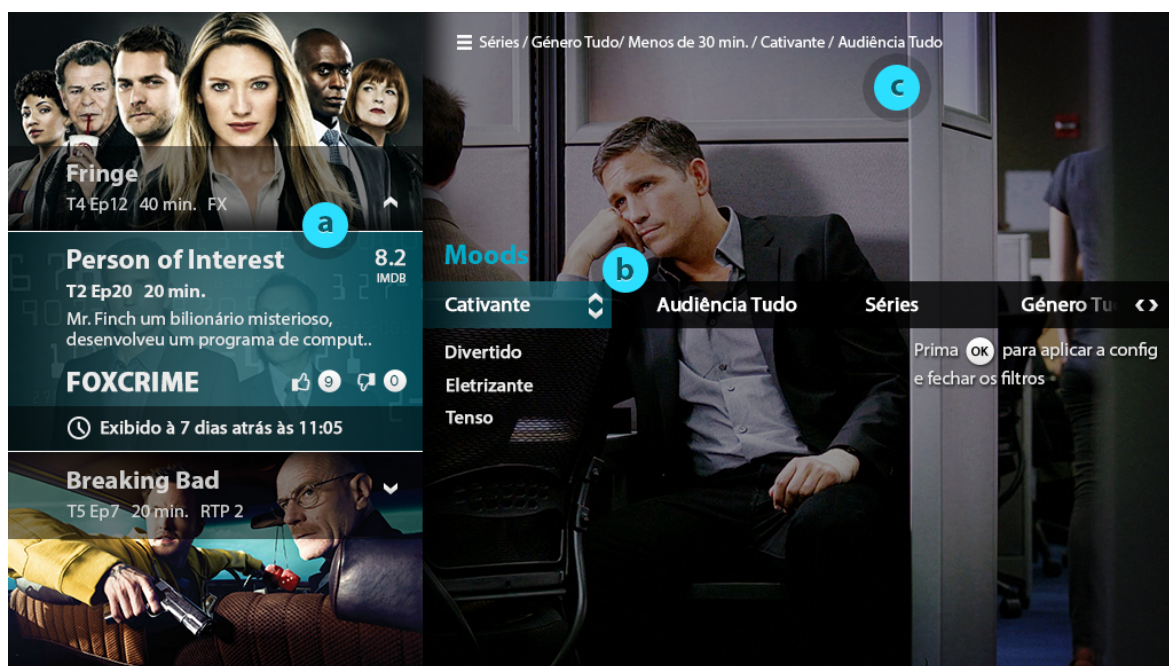


Figura 1 Interface da aplicação TDE

Como se pode ver na proposta gráfica da aplicação (**ponto b**) os critérios são disponibilizados numa linha horizontal, sendo possível navegar-se entre os diferentes critérios através das setas direcionais horizontais do telecomando, sendo a sua configuração feita recorrendo às setas direcionais verticais (Cativante, Divertido ... são as propriedades que podem ser selecionados para o critério *Mood*). Ao pressionar o botão OK do telecomando os critérios são aplicados aos

conteúdos disponíveis, gerando novas recomendações para o utilizador (**painel a**) com indicação, no topo do ecrã, da seleção efectuada (**c**).

Quando os filtros são fechados, o que acontece assim que se aplicam os filtros, o foco de interação é colocado nos conteúdos recomendados que estão no painel (a) do lado esquerdo. Nesse painel, o conteúdo central é o que maior relevância apresenta, o conteúdo abaixo do conteúdo central é o segundo mais recomendado (e assim sucessivamente à medida que se desce na lista de resultados), sendo que o conteúdo acima do conteúdo central é o menos recomendado. O menu é do tipo circular o que significa que, quer se navegue no sentido descendente quer se navegue no sentido ascendente, será sempre possível voltar ao conteúdo mais recomendado.

Em termos de conteúdos, a aplicação exibe 3 resultados em simultâneo, mas a interação no painel de resultados irá revelar os restantes programas recomendados para o espectador à medida que este navega na listagem.

O sistema foi também desenhado para permitir ao utilizador efetuar "*likes*" ou "*dislikes*" sobre os conteúdos selecionados através das teclas numéricas 9 e 0, respetivamente.

Os programas são reproduzidos assim que o utilizador confirma o conteúdo selecionado, através da tecla OK do seu telecomando. Nesse momento, a aba de resultados é recolhida para a esquerda e uma notificação a informar o utilizador de que a aplicação ficará disponível no botão azul do telecomando é lançada, desaparecendo automaticamente ao fim de poucos segundos. De forma semelhante, e mesmo o utilizador não tendo ainda interagido com a aplicação, se este iniciar um comportamento de navegação entre canais, que o sistema seja capaz de identificar como correspondendo a uma ação do tipo *mind less zapping* (i.e. navegação sequencial, persistente e com pouco intervalo de tempo entre a mudança de canais), um alerta idêntico é lançado lembrando a presença da aplicação no sistema.

5.2. Introdução à plataforma de desenvolvimento

Para a implementação deste protótipo, que se pretendia testar num ambiente de produção, foi necessário recorrer às tecnologias e à infraestrutura do MEO, dado que o projeto TV Discovery & Enjoy foi financiado pela PT Inovação, numa parceria UA/PT.

Assim, para o desenvolvimento técnico recorreu-se ao *middleware* do MEO interativo, cuja implementação técnica é feita com recurso a uma Framework de desenvolvimento de aplicações interativas proprietária da Microsoft, denominada de Microsoft Mediaroom Presentation Framework.

Por uma questão de preferência do autor, optou-se por desenvolver a aplicação IPTV recorrendo a C#, em alternativa ao Visual Basic, para programação *server side*: ambas as linguagens permitem produzir os mesmos resultados, no entanto, o C# possui uma sintaxe mais apelativa, na perspetiva do autor, pela sua semelhança com outras linguagens de programação orientadas a objetos com as quais este já se encontrava familiarizado.

De modo a simplificar a manipulação de dados recorreu-se ao LINQ (Language-Integrated Query). Para implementar as rotinas, que serão abordadas posteriormente, foi necessário recorrer a um

Console Application, cujo executável foi colocado em *scheduling* no servidor fazendo com que os serviços fossem executados com frequência diária.

5.3.Arquitetura global do sistema

O sistema implementado no âmbito do projeto TDE compreende essencialmente 3 componentes: (1) uma rotina de classificação dos conteúdos onde os programas dispersos pelas diversas fontes do operador são agregados num único sistema de dados e enriquecidos com a metainformação necessária ao funcionamento do sistema de recomendação; um (2) motor de descoberta/recomendações de conteúdos e (3) uma aplicação IPTV que representa a interface de comunicação entre o utilizador e o sistema de descoberta. Esse motor recebe os critérios de filtragem do utilizador e processa-os tendo em consideração o perfil do utilizador. Este perfil é gerado com base no histórico de visualizações e nos "*likes/dislikes*" efetuados pelo utilizador (abaixo denominados de "*Logs do utilizador*").

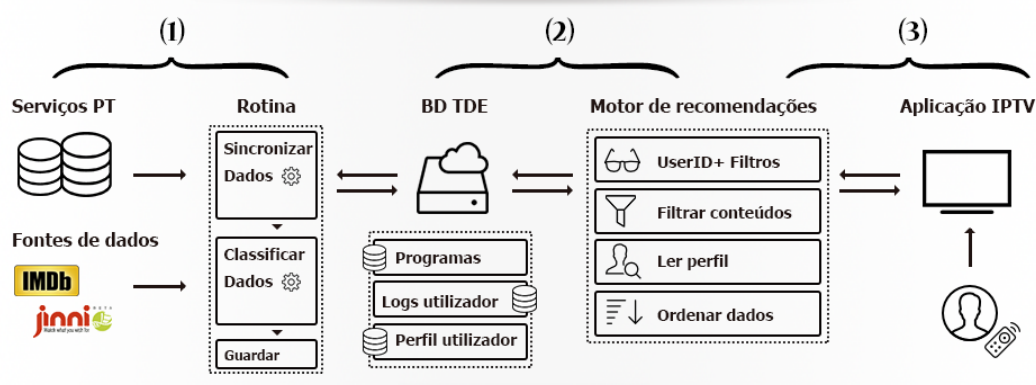


Figura 2 Arquitetura global do sistema

Nas páginas que se seguem são abordados cada um dos módulos mediante a sequência pelo qual foram desenvolvidos.

5.4.Sequência de implementação

Para construir o sistema de descoberta e integra-lo na aplicação IPTV foi necessário desenvolver os componentes segundo uma ordem específica de modo a satisfazer as dependências entre módulos.

Em **primeiro lugar**, para construir o motor de descoberta de conteúdos televisivos foi necessário construir uma base de dados de conteúdos devidamente classificados e organizados de modo a que fosse possível desenvolver os restantes módulos da aplicação, agregando os conteúdos das diversas fontes de dados do operador (VOD, *timeshift*, *live*) e complementado a sua informação.

Em **segundo lugar** e já com a fonte de dados devidamente preparada para servir o projeto, foi necessário criar um sistema de registo de eventos provenientes da interação do utilizador com a aplicação (*Logs*).

Em **terceiro lugar**, e já com os eventos definidos, foi necessário implementar um mecanismo de análise de *logs* para extrair as preferências do utilizador tendo por base os histórico de visualizações do utilizador.

Em **quarto lugar**, e antes de passar à implementação da aplicação, foi necessário construir uma API de acesso aos conteúdos televisivos. Cada *request* a este serviço era acompanhado de um identificador do utilizador responsável pelo pedido (GUID³⁵) e dos respetivos critérios de filtragem provenientes da aplicação IPTV. O sistema deveria então devolver uma resposta com os dados/conteúdos devidamente classificados para o perfil do utilizador.

Por último foi necessário construir a aplicação de acordo com as *guidelines* do design proposto e integra-las com as APIs construídas anteriormente. Este desafio compreendeu, também, a implementação do algoritmo para detecção de *zapping* que tinha por objetivo despoletar alertas na aplicação para que o utilizador fosse informado de que o sistema se encontrava disponível para o auxiliar, tal como apresentado anteriormente, durante a análise da proposta gráfica (5.2).

Nas secções que se seguem é documentado o processo de implementação associado a cada uma das componentes abordadas anteriormente (5.3). Numa primeira fase é analisada a rotina de indexação e classificação de conteúdos, numa segunda fase é abordado o motor de recomendações/descoberta e por último a aplicação IPTV.

5.5. Rotina de indexação

5.5.1. INTRODUÇÃO

A rotina de classificação dos conteúdos foi especificada e implementada tendo por base as necessidade de metainformação da aplicação IPTV, onde os programas dispersos pelas diversas fontes do operador deveriam ser agregados num único sistema de dados e enriquecidos para que, posteriormente, o sistema de descoberta pudesse recorrer a essa informação tendo já em sua posse os dados necessários ao seu funcionamento.

5.5.2. OS CRITÉRIOS DE FILTRAGEM DA APLICAÇÃO IPTV

Segundo o design da aplicação IPTV, o sistema deveria possibilitar a configuração dos principais critérios associados ao processo de seleção de conteúdos televisivos revelados no estudo preliminar e que, retomando esses dados, dizem respeito aos seguintes critérios: (1) género do programa; (2) estado de espírito no momento; (3) a companhia, por exemplo, estar sozinho ou acompanhado; e (4) tempo disponível.

Na proposta de aplicação TV, estes critérios foram organizados de modo a que o utilizador do sistema pudesse aplicar combinações entre os diferentes critérios. Por uma questão de leitura alguns nomes desses critérios foram ajustados na perspetiva do utilizador final: - em vez de "estado de espírito no momento" denominou-se o respetivo critério de "*Mood*", o género manteve a sua designação, introduziu-se o critério formato de modo a simplificar a filtragem dos conteúdos

³⁵ Globally Unique Identifier (GUID) é um número referencial usado como identificador em *software engineering*, geralmente com um aspecto similar ao que se segue: 21EC2020-3AEA-1069-A2DD-08002B30309D

(filme, série, etc.), e substituiu-se as expressões "tempo disponível" por "duração" e "estar sozinho ou acompanhado" por "audiência".

5.5.3. NECESSIDADES DE META-INFORMAÇÃO

De forma a operacionalizar a aplicação apresentada anteriormente (no ponto 5.2 do presente capítulo), e que deveria permitir ao utilizador, em função de um determinado contexto, escolher um programa, com base nos critérios referidos anteriormente, era fundamental que a oferta televisiva (em direto e em diferido, incluindo as gravações efectuadas e o *timeshift*) fosse convenientemente caracterizada. Neste contexto, determinou-se ser necessário que os programas de TV tivessem a si associados os seguintes metadados:

1. **Formato** ***essencial***
2. **Género**
3. **Moods**
4. **Duração**
5. **Audiência**

Algumas informações complementares foram necessárias para se conseguir oferecer a estrutura de conteúdos, tal e qual como esta havia sido especificada na proposta gráfica da aplicação, tais como:

1. **Título do programa**
2. **Temporada e Episódio (caso se trate de uma série)**
3. **Sinopse ou descrição do programa**
4. **Momento de exibição** (baseado na hora do programa)
 - a. **Exibido ontem às**
 - b. **Exibido há 2 dias**
 - c. **Hoje às 20:00**
 - d. **Em exibição**
5. **Preço do conteúdo (no caso de ser um conteúdo do vídeo-clube)**
6. **Ícone de gravação (no caso de ser um conteúdo que irá ser exibido proximamente).**

5.5.4. DESCRIÇÃO DA META-INFORMAÇÃO NECESSÁRIA

De modo a introduzir a meta-informação usada pela aplicação elaborou-se uma breve descrição da sua utilidade e aplicabilidade na aplicação e estabeleceram-se alguns exemplos de dados representativos dos critérios.

Formato e género

O estudo preliminar revelou que para a amostra, que contou com a contribuição de 550 inquiridos, o formato/género dos programas são os critérios mais importantes no processo de seleção de conteúdos televisivos. Nesse sentido, a aplicação dependeria da obtenção desta informação para

que fosse possível validar conveniente o serviço, por outro lado esta informação seria importantíssima para a criação do perfil do utilizador, baseando-se na génese dos programas, isto é, nas suas principais características, onde estes critérios são sem dúvida cruciais.

Efetuuou-se o levantamento daquelas que poderiam ser as principais categorias (formatos) e subcategorias (géneros) dos programas e o resultado foi o seguinte:

Filmes: ação, animação, aventura, comédia, crime, documentário, drama, desporto, época, erótico, família, fantasia, ficção, guerra, mistério, musical, romance, suspense, terror e western;

Séries: as mesmas subcategorias dos filmes;

Documentários: arte e cultura, biografia, ciência e tecnologia, desporto, história, *lifestyle*, música, natureza e sociedade;

Desporto: futebol, basquetebol, andebol, etc;

Infantil;

Entretenimento;

Informação.

Moods

Por *moods* entende-se uma caracterização e adjetivação dos programas com base nos sentimentos e estados de espírito que estes podem transmitir aos telespectadores (exemplos de *moods*: emocional, triste, assustador, excitante, stressante, tenso, cativante, etc.).

Frequentemente, as pessoas sentam-se em frente à televisão e questionam-se “*What am I in the mood for?*”. No estudo preliminar, 72% da amostra indicou o “estado de espírito do momento” como um dos principais critérios na seleção de conteúdos. Se estes indivíduos tivessem à disposição uma lista de *moods*, poderiam selecionar conteúdos com base no tipo de emoções que gostariam de experienciar ou no ambiente que gostariam de criar no seu ecossistema televisivo.

Para além disto, os *moods* quando combinados com o critério formato e posteriormente com um critério género, permitem reduzir significativamente a oferta de conteúdos e apresentar apenas aqueles que realmente vão ao encontro daquilo que o utilizador procura.

A aplicação Jinni³⁶, Stereomood³⁷, Musicoverly³⁸ e Moodstream³⁹ são apenas alguns dos exemplos de aplicações que tiram partido dos moods para fornecer conteúdos adequados ao tipo de emoções que os seus utilizadores procuram;

³⁶ <http://www.jinni.com/>

³⁷ <http://www.stereomood.com/>

³⁸ <http://musicoverly.com/>

³⁹ <http://moodstream.gettyimages.com/>

Posto isto, com a integração dos *moods*, na aplicação IPTV, não só se estaria a ir apenas ao encontro dos dados obtidos no inquérito, como, também se estaria a melhorar significativamente os mecanismos de descoberta e de refinamento de dados.

Audiência

Através da audiência torna-se possível apresentar conteúdos em função do momento de visualização e do perfil dos telespectadores. Na aplicação foram estabelecidos alguns critérios tais como: conteúdos "Para eles", "Para elas", "Noite romântica", "Família", "Para crianças". Com este tipo de segmentação asseguravam-se as principais situações de visualização.

Mais uma vez, estes resultados poderiam ser combinados com outros critérios, para, por exemplo, encontrar um "Filme" (Formato) de "Comédia" (Género) para ver em "Família".

Duração dos programas

Esta informação permitirá aos utilizador do sistema encontrar o conteúdo ideal em função do tempo disponível. Entre as diversas opções, o utilizador pode identificar um conteúdo, por exemplo, do formato "Informação" com menos de 10 minutos, ou uma série com uma duração entre 10 a 30 minutos.

5.5.5. ANÁLISE DA INFORMAÇÃO EXISTENTE

Para resolver o primeiro requisito do sistema, e que diz respeito às necessidades de filtragem dos conteúdos, foi necessário analisar a meta informação disponibilizada pelos serviços do operador, incluindo-se aqui o serviço de EPG que compreende conteúdos *live*, *timeshift* (últimos 7 dias) e futuros, e ainda o Videoclube, e confrontá-la com a metainformação que havia sido determinada como essencial para o funcionamento do protótipo.

Com base na análise efetuada criou-se uma tabela cruzando os dados existentes em cada um dos serviços e os dados que seriam necessários.

	EPG			Videoclube
	7 dias	Live	Future	
Formato				
Género(s)				✓
Audiência(s)				
Mood(s)				
Duração	✓	✓	✓	✓
Canal	✓	✓	✓	
Rating (IMDB)				✓
Trailer				✓

Figura 3 Cruzamento entre dados necessários à implementação da aplicação e os dados disponibilizados pelo operador

Ao analisar os dados concluiu-se que a metainformação disponível não era, de todo, adequada e suficiente para a concretização do projeto. Nesse sentido, foi necessário encontrar uma estratégia que fosse capaz de dar resposta às necessidades do sistema, sem entrar no campo dos algoritmos de classificação de elevada complexidade, nomeadamente os que se baseiam em *text mining*, recorrendo às mais variadíssimas fontes de dados para agregar informação sobre os conteúdos, e cujo investimento temporal excedia o tempo disponível para a implementação do projeto. Além disso, seria um risco muito grande investir no desenvolvimento de um algoritmo desse género quando se conhecem as limitações da informação existente e as particularidades da informação necessária, o que certamente representaria uma barreira ao algoritmo, por mais completo que este pudesse ser.

De modo a agilizar uma solução à altura das necessidades efetuou-se o levantamento das fontes de dados que poderiam proporcionar a metainformação desejada para a criação da prova de conceito.

Depois de analisadas as possibilidades, apenas dois serviços se mostraram verdadeiramente adequados às necessidades do projeto - o Jinni e o Imdb. Porém, estes serviços, pelas suas características, apenas poderiam providenciar a metainformação desejada em conteúdos do tipo Filme, ou do tipo Séries. Apesar de ter-se procurado soluções que permitissem caracterizar devidamente os restantes conteúdos, nenhuma solução permitiria obter com relativa assertividade informações como géneros, *moods*, ou até mesmo as audiências para o qual o programa era indicado. Por esse motivo, foi necessário tomar a decisão quanto à classificação da metainformação. Existiam assim duas opções, (1) "apostar na classificação de todos os conteúdos, onde existiria uma grande probabilidade de se falhar pela falta de informação que permitisse obter os dados necessários", ou (2) assumir a limitação do sistema e trabalhar com maior nível de profundidade com conteúdos do tipo "Filme" e "Séries".

Para decidir a melhor **abordagem**, o autor partilhou o problema com a equipa e com os seus orientadores, sendo que a opção mais racional revelou-se ser: assumir a classificação do formato para todos os conteúdos e limitar a indexação do género, *mood* e audiência em conteúdos do tipo "Filme" e "Séries", para os quais existiam dados suficientes nas fontes de dados identificadas (Jinni e Imdb).

5.5.6. IMPLEMENTAÇÃO DA ROTINA

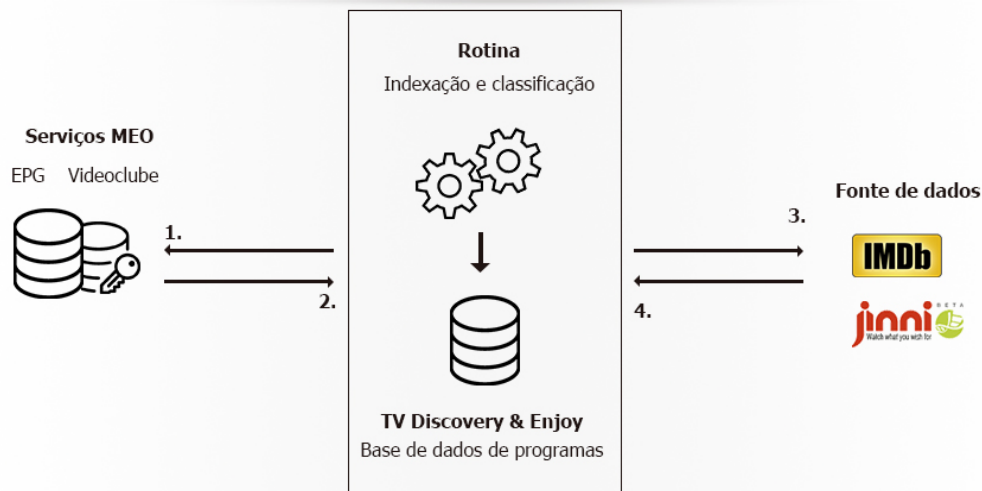


Figura 4 Funcionamento da rotina de indexação

Já com a **abordagem de implementação da rotina estabelecida**, foi necessário definir a estrutura do sistema de dados. A solução acabou por ser relativamente simples, definiram-se as principais entidades: "*Program*", "*ProgramReference*", "*Format*", "*Genre*", "*Mood*", "*Audience*", "*ProgramTypeList*", "*ProgramSourceList*", "*ChannelList*", "*ChannelTypeList*"; e modelou-se o sistema de dados do TDE.

Pelo facto de existirem inúmeros canais temáticos cujos conteúdos transmitidos dizem respeito a um único formato de programa, a classificação dos conteúdos para esses canais seria relativamente simples de se efetuar. Para os canais temáticos os conteúdos deveriam ser classificados em conformidade ao tema do canal. Por exemplo, se a rotina estivesse a classificar conteúdos provenientes de um canal de entretenimento, então esses conteúdos seriam classificados de acordo com essa temática (i.e. formato = Entretenimento). Naturalmente, este tipo de classificação está limitado apenas a alguns canais, sendo que, no caso dos que possuem temática "Filmes e séries", foi necessário separar os conteúdos do tipo "Filme" daqueles que diziam respeito ao tipo "Série". O mesmo aconteceu nos canais generalistas, que tornam a complexidade da classificação ainda mais elaborada. Nestes foi necessário recorrer à análise das sinopses para inferir a temática do conteúdo. Por exemplo, conteúdos de informação possuem normalmente a palavra "informação" na sua sinopse e assim sucessivamente, para além disso, existem determinadas características nos conteúdos que ajudavam na diferenciação do seu formato, nomeadamente, a sua duração, a presença ou não de um episódio ou de uma série, entre outros.

Visto que o sistema apenas iria obter o "género", "*mood*" e "audiência" em conteúdos do tipo "filme" ou "séries", o algoritmo baseou-se na temática dos canais para inferir a estratégia de classificação. Se fosse um conteúdo da televisão generalista, o programa analisava a informação do conteúdo, verificava se já existia alguma referência para esse programa na base de dados e, se existisse, a sua metainformação era herdada, caso contrário, o algoritmo procurava inferir o seu formato através das características do programa, caso se verifica-se que o conteúdo era do tipo

"série" ou "filme", tornava-se necessário procurar a informação para esse mesmo conteúdo nas fontes de dados externas. Se o conteúdo fosse encontrado, a sua metainformação era descarregada e associada ao programa, que por sua vez seria inserido na base de dados do sistema acompanhado de uma referência. Em futuras indexações, quando um mesmo programa ou similar (no caso das séries) fosse inserido, se já existissem referências do programa no sistema, este limitava-se a associar os dados da referência ao programa em processo de caracterização.

Contudo, a procura dos programas em serviços como o IMDB ou o Jinni não se revelou assim tão linear: (1) a maioria dos conteúdos obtidos pelo EPG estão associados a traduções dos títulos originais para a Língua Portuguesa, títulos estes que são irreconhecíveis nas fontes de dados usadas para classificar a informação, dado que os dados armazenados nessas fontes são, maioritariamente, de cariz internacional; (2) a maioria dos canais possui a sua própria convenção para a escrita do título dos seus programas; e (3) para lá do título do programa, da sua hora de exibição, do respectivo canal, e da sua descrição, pouca informação é providenciada pelo operador para se conseguir identificar o conteúdo em fontes externas. Por exemplo, para alguns conteúdos provenientes do Videoclube do operador, esta dificuldade na identificação do programa não se coloca pelo facto da própria base de dados do operador já possuir um IMDBID⁴⁰ referente ao programa. Através deste torna-se relativamente fácil obter o título original e consequentemente, obter a restante metainformação através da consulta do serviço Jinni.

Contudo, e voltando aos programas transmitidos pelos canais, muita da informação que chega até aos operadores de televisão é fornecida pelas estações televisivas e, por esse mesmo motivo, a informação vem formatada segundo as convenções de cada uma destas estações. Acontece que em muitos canais os títulos dos programas são concatenados com a informação da temporada e o episódio do programa ou, em alguns casos, sobretudo em filmes de animação, com a versão do programa, por exemplo: versão original (V.O) ou versão portuguesa (V.P). O resultado é, como se pode verificar pelos exemplos abaixo, imprevisível:

Tabela 5 Exemplos das possíveis variações na formatação dos títulos dos programas fornecidos para indexação

Título do programa fornecido	Título necessário
Nome aleatório 2 - Ep.1	Nome aleatório 2
Título do programa - Ep.1	Título do programa
Título do programa! - Ep. 228	Título do programa!
Título & programa - T1 Ep. 2	Título & programa
T5 - Ep. 2 Título do programa	Título do programa
T3 - Ep. 3 - Título do programa	Título do programa
Título do programa - 02/12/2012	Título do programa
10 Aug 2012 - Título do programa 2 - Ep. 2	Título do programa 2
Ep. 93 - Título do programa	Título do programa

⁴⁰ IMDBID é um identificador de conteúdos armazenados na base de dados do IMDB que permite identificar os conteúdos de forma segura.

Título do programa - Epis. 1 e 2	Título do programa
Título do programa (V.O.)	Título do programa

Apesar de um humano conseguir identificar facilmente o título do programa entre o título concatenado, um sistema automatizado necessita, da parte do programador, de uma maior abstração para que a solução consiga, também ela, extrair facilmente o título dos programas, sem correr o risco de, no final, ficar-se com uma *string* sem qualquer título. Para esse efeito foi necessário recorrer a expressões regulares⁴¹ de modo a identificar as diferentes variações das expressões, nomeadamente em séries, para posteriormente remover a sequência de caracteres indesejada preservando apenas o título do programa.

Já com o título do programa "limpo", o algoritmo, recorria a uma página de um serviço capaz de obter os títulos originais dos programas, bastando para isso identificar o título nacional. Contudo, se existissem variações entre o título nacional fornecido à aplicação e o título nacional existente do lado desse serviço, uma lista de resultados alargada era retornada pelo sistema. Para que o algoritmo de indexação conseguisse extrair o título original dessa lista, para posteriormente obter a informação nos serviços IMDB e JINNI, foi necessário recorrer a um algoritmo capaz de determinar o nível de semelhança entre duas *strings*: *Levenshtein Distance*⁴². O resultado que maior semelhança apresentasse entre os títulos, dentro de uma margem de tolerância estabelecida pelo programador, era então retornado acompanhado pelo respetivo título original do programa. Se a obtenção desse título falhasse, o programa era indexado apenas pelo seu formato evitando erros de classificação na metainformação, isto é, programas sendo identificados como outros programas a que não tinham qualquer tipo de relação.

De modo a que os conteúdos existentes no serviço TDE estivessem sempre atualizados em relação aos conteúdos existentes do lado do operador, o que compreende uma sincronização entre o videoclube, EPG e conteúdos *timeshifted*, a rotina foi automatizada, efetuando uma execução de cerca de 1200 novos programas por dias (em 7 dias e combinando a oferta do videoclube a oferta ascende aos 10 mil programas).

Esta rotina foi desenvolvida através de um *ConsoleApplication* cuja execução fora agendada para as madrugadas, de modo a que as aplicações, também elas em funcionamento no servidor, não vissem a sua performance ser afetada pelo tempo de execução da rotina de indexação.

⁴¹ Em computação as expressões regulares (Regex) são uma forma concisa e flexível de identificar cadeias de caracteres de interesse, como caracteres particulares, palavras ou padrões de caracteres (Wikipédia)

⁴² http://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein_distance

5.6. Motor de descoberta/recomendação

5.6.1. INTRODUÇÃO

De modo a assegurar a monitorização da atividade do utilizador com a aplicação IPTV foi necessário definir, tendo por base os interesse do algoritmo de classificação de conteúdos (que será abordado de seguida), o tipo de "logs" que o sistema deveria criar, e em que situações o deveria fazer.

Em termos de dados necessários, definiu-se que o sistema deveria registar os conteúdos visualizados pelo utilizador bem como os "likes" ou "dislikes" dos programas.

Naturalmente, a criação dos logs implicou a criação das tabelas "Log" e "LogTypeList" na base de dados do TDE.

5.6.2. SISTEMA DE ANÁLISE DOS LOGS

Para que fosse possível extrair um perfil de utilizador, tornou-se necessário desenvolver um mecanismo que analisasse os *logs* do sistema e em sua função armazenasse as informações estatísticas do utilizador na base de dados. Esses dados seriam posteriormente utilizados para, individualmente, classificar cada um dos programas disponibilizados pelo operador ao telespectador.

Existiam duas possibilidades de implementação do sistema de análise de dados: Na primeira (1) por cada interação do utilizador com o sistema, o que compreende a criação de uma nova entrada na tabela de *logs*, uma atualização das respetivas estatísticas do utilizador seria efetuada, para que estas refletissem imediatamente as alterações dos interesses do utilizador ou (2) por cada interação introduzir, à semelhança da primeira opção, uma nova entrada na tabelas e *logs* mas, no lugar de recalculas as estatísticas e as relevâncias dos programas logo após a alteração, esta solução iria fazer com que o cálculo dos interesses do utilizador fosse feito apenas uma vez por dia e num momento fixo.

Ambas as soluções tinham o seu custo/benefício, mas por uma questão de desempenho do sistema, optou-se por recorrer à segunda opção, onde o cálculo do perfil dos utilizadores passaria a ser executado logo após a execução da rotina de indexação de conteúdos, abordada anteriormente, o que permitiu evitar o congestionamento da base de dados, que na outra solução, seria provocada pela repetição dos cálculos (estatísticos e ranking dos conteúdos) para os diversos utilizadores que, eventualmente, se encontrassem a utilizar a plataforma.

Para criar as estatísticas optou-se por recorrer às principais propriedades dos conteúdos visualizados pelo utilizador, cujo histórico era mantido pelos *logs* do sistema. As principais propriedades usadas pelo algoritmo compreendiam assim o formato, género, e mood dos conteúdos. Estas propriedades aliadas à identificação dos conteúdos favoritos ou não favoritos, e dos visualizados ou não visualizados, resultam no perfil que seria posteriormente usado para calcular a relevância dos conteúdos para o utilizador.

No que confere ao método usado para criar os dados estatísticos, este consiste, resumidamente, em analisar os valores referentes à "génese" dos conteúdos visualizados, isto é, para cada

conteúdo visualizado os valores, associados aos critérios "Formato", "Género" e "Mood", eram registados e quantificados estatisticamente de modo a quantificar a relevância do programa para o utilizador em questão.

5.6.3. CLASSIFICAÇÃO DE CONTEÚDOS POR RELEVÂNCIA

Tendo os dados estatísticos referentes aos interesses do utilizador, uma nova tarefa foi adicionada à rotina analisada anteriormente: classificar cada um dos conteúdos em função do perfil do utilizador.

Para isso definiu-se uma fórmula matemática relativamente básica para determinar a relevância de cada um dos programas e que compreende variáveis como: (1) o interesse do utilizador num determinado formato, género e mood de programa; (2) o histórico de likes ou dislikes, e (3) ainda o facto do conteúdo ter sido visualizado previamente ou não.

Para o efeito, foi necessário estabelecer um peso entre os critérios. Por exemplo, o Formato foi destacado relativamente ao género e o mesmo aconteceu com o género sobre o mood. Além disso, procurou-se valorizar conteúdos de potencial interesse para o utilizador, mas que nunca haviam sido visualizados, sobre os conteúdos que apesar de serem do interesse deste, por já terem sido vistos, perderiam relevância para o utilizador.

Para explicar o sistema idealizou-se uma pequena lista de programas e criou-se um perfil de utilizador modelo, representativo de um perfil que seria obtido no sistema através da análise dos *logs* do utilizador referentes aos conteúdos por este visualizados.

Como se pode concluir pela tabela abaixo, este utilizador assiste maioritariamente a filmes e séries e, para além disso, os conteúdos que consome com maior frequência são essencialmente do género "Comédia" ou "Ação" com alguma "Irreverência" ou "loucura" associada (*moods*).

Tabela 6 Estatísticas implícitas do utilizador modelo:
baseadas no histórico de visualização e na génese (propriedades) do conteúdos

Formato	Filme	Séries	Entretenimento	Desporto	Informação	Outros
Visualização (%)	60	30	6	0	4	-

Género	Crime	Comédia	Drama	Ação	Ficção	Outros
Visualização (%)	10	40	0	40	10	-

Mood	Alegre	Irreverente	Louco
Visualização (%)	10	20	10

É ainda possível observar dois conteúdos assinalados pelo utilizador como sendo da sua preferência: (1) "The Big Bang Theory" e o filme (2) "Fast and Furious". A série "Housewives" foi identificada por este utilizador como sendo um programa sem interesse ou "não preferencial".

Tabela 7 Estatísticas explícitas referentes ao utilizador modelo:
conteúdos marcados com "like" e "dislike"

Gostos (likes)
Fast and Furious
The Big Bag Theory

Dislikes
Housewives

Assumindo que os conteúdos que se encontram listados na tabela abaixo são conteúdos existentes, na base de dados do TDE, e que estes terão de ser classificados para que, quando exibidos ao utilizador, possam ser organizados por ordem de relevância, importa efetuar uma análise ao processo de classificação dos conteúdos:

Tabela 8 Lista de conteúdos modelo:
Conteúdos disponíveis para o telespectador

ID	Título	Formato	Género	Mood	Like/Dislike	Visualizado
1	Jurassic Park	Filme	Ação	-	-	-
2	Supernatural T1 EP1	Série	Ação; Crime;	Irreverente	-	-
3	Breaking Bad T6 EP3	Série	Ação; Crime	-	-	Sim
4	Housewives T2 EP4	Série	Comédia	-	-1	-
5	Tardes da Júlia EP85	Entretenimento	-	-	-	-
6	Master Chef	Entretenimento	-	-	-	-
7	The Big Bang Theory	Série	Comédia	Alegre	1	-
8	Fast and furious	Filme	Ação; Crime	Louco; Irreverente	1	Sim

Em primeiro lugar convém analisar a expressão matemática usada para o efeito:

$$r(c_1) = \left(3(f_1) + 2 \left(\frac{\sum_{i=1}^n g_i}{n} \right) + \left(\frac{\sum_{i=1}^n m_i}{n} \right) \right) * 2 + favorito? + visualizado?$$

O rate (r) do conteúdo c_1 , isto é, a sua classificação face ao perfil do utilizador é gerada tendo por base a soma de 5 variáveis já mencionadas anteriormente e que agora serão analisadas com maior detalhe. Essas variáveis resultam da comparação entre a metainformação do conteúdo em classificação(C_1) com os dados estatísticos existentes referentes ao perfil do utilizador:

(1) **relevância do formato:** um conteúdo apenas pode ser representado por um formato, por isso, na fórmula apresentada anteriormente, o $Formato_1$ representado por f_1 do conteúdo C_1 corresponde à frequência com que esse formato de conteúdo é visualizado pelo utilizador, o valor 3 pelo qual esse valor é multiplicado diz respeito ao peso desse critério em relação aos outros dois critérios (género e mood) o que lhe confere maior relevância na contribuição para o rate final do conteúdo;

(2) **relevância do gênero:** um conteúdo pode ter vários gêneros (g_n), sendo que o valor do $Gênero_n$ corresponde à frequência com que esse tipo de gênero é visualizado pelo utilizador; a soma da frequência dos diversos gêneros associados a esse conteúdo é, posteriormente, dividida pelo número de gêneros associados ao conteúdo. No final, esse valor é multiplicado por 2 (peso estabelecido para este critério).

(3) **relevância do mood:** um conteúdo, à semelhança do gênero, também pode ter vários *moods* (m_1), no entanto, nesta situação, o peso deste critério é de 1 valor, ou seja, menor do que o peso do gênero e do formato.

(4) **conteúdo favorito (like/dislike):** para que fosse possível diferenciar conteúdos em função das preferências do utilizador, cada conteúdo em classificação é relacionado com os conteúdos que foram marcados previamente com "like" ou "dislike". Se existir uma relação entre os conteúdos e esta for do tipo "like", então o conteúdo que se encontra a ser classificado adquire 1 valor extra no rate final, se esse conteúdo tiver uma relação com algum conteúdo do tipo "dislike", então o rate final desse conteúdo é reduzido em 1 valor.

(5) **o conteúdo foi visualizado:** Assumindo um cenário de descoberta de conteúdos televisivos, o utilizador quer ver programas aos quais ainda não tenha assistido, nesse sentido, o conteúdo em classificação é confrontado com os logs de visualização do utilizador. Se existirem dados que indiquem que este já foi visto, a sua classificação final é reduzida em 1 valor, caso contrário, este parâmetro mantém-se neutro ($n=0$).

Assim, e assumindo esta lógica, foi possível estabelecer uma classificação dos conteúdos previamente apresentados, tendo, naturalmente, como base os dados do perfil do utilizador modelo, também apresentado anteriormente, e no qual se identificou que o utilizador vê maioritariamente filmes e do tipo ação ou comédia:

Tabela 9 Conteúdos disponíveis para o telespectador classificados de acordo com o seu perfil de visualização

ID	Título	Rank
1	Jurassic Park	5,2
8	Fast and furious	4,9
7	The Big Bang Theory	4,6
2	Supernatural T1 EP1	3,2
3	Breaking Bad T6 EP3	1,8
4	Housewives T2 EP4	1,6
5	Tardes da Júlia EP85	0,36
6	Master Chef	0,36

Como seria de esperar, o conteúdo do tipo filme e do gênero ação "Jurassic Park", por ter uma "gênese" mais adequada ao perfil do utilizador e também porque ainda não foi visto, surge logo na primeira posição. Segue-se o conteúdo "Fast and Furious" que é da preferência do utilizador, e que, apesar de já ter sido visto, se encaixa perfeitamente no tipo de conteúdos que são

consumidos por este utilizador. Em terceiro e quarto lugar surgem as séries "The Big Bang Theory" e "Supernatural" que apesar de terem ambas relevâncias idênticas considerando a sua génese e o perfil do utilizador, a série de comédia surge sobre-classificada em relação à segunda pelo facto de esta fazer parte da lista de preferências do utilizador (likes).

5.6.4. LIMITAÇÕES DA SOLUÇÃO

A implementação do algoritmo não permitiu ao autor entrar num campo de classificação de dados mais elaborado. Certamente, o algoritmo poderia produzir resultados mais interessantes se fossem introduzidas variáveis adicionais à classificação dos conteúdos ou, por ventura, uma lógica distinta de classificação de relevância. Como isso não aconteceu, o sistema utilizou a "génese" dos conteúdos e o perfil do utilizador, também calculado com base na génese dos conteúdos visualizados para, desse modo, efetuar a diferenciação e aproximação aos interesses da pessoa.

É ainda importante considerar que o facto das estatísticas referentes ao perfil do utilizador serem analisadas apenas 1 vez por dia (durante a noite) e o facto dos conteúdos, também eles, serem classificados em função desse mesmo perfil, imediatamente após a atualização dos dados estatísticos na base de dados, contribuem para uma pequena limitação do sistema, onde a atividade mais recente só passa a ser considerada após a execução da rotina, o que pode contribuir para a percepção de que alguns resultados na lista de recomendações não refletem as ações mais recentes do utilizador, por exemplo, likes ou dislikes.

5.7. Aplicação IPTV

5.7.1. INTRODUÇÃO

A aplicação IPTV, embora condicionada pelas capacidades de memória e processamento da STB, bem como pela funcionalidade oferecida pelos controlos da framework PF, explora um sistema de interação bastante arrojado, pouco habitual nestas soluções interativas.

De modo a que fosse possível reproduzir a experiência de interação que havia sido desenhada para a aplicação, foi necessário combinar algumas técnicas de desenvolvimento, bem como de optimização do sistema, para que a aplicação e o seu funcionamento não ficassem comprometidos. De seguida são abordadas, ainda que de modo superficial, algumas das práticas adoptadas na implementação da aplicação.

5.7.2. IMPLEMENTAÇÃO

Antes de integrar os dados do motor de recomendação na aplicação foi necessário implementar a sua estrutura de acordo com a especificação gráfica.

Para isso, foi necessário efetuar a desconstrução da aplicação em função dos controlos disponibilizados pela *framework*. Esse trabalho revelou que a proposta abordada anteriormente (5.1) deveria ser separada em 2 grandes áreas: A primeira referente à implementação do painel de resultados e a segunda aos critérios de filtragem da aplicação IPTV.

Para a primeira foi necessário recorrer a um controlo do tipo *PhysicsGrid*. Este tipo de controlo tinha algumas características, como animações predefinidas, que imprimiam uma transição fluida

entre conteúdos, um sistema de *templating* bastante útil para que fosse possível aplicar estilos de forma condicional a cada um dos três resultados apresentados, e oferecia, ainda, a possibilidade de "*bind*" entre a *grid* e o *datasource* (xml).

O sistema de *bind* viria a revelar-se bastante útil pela forma como simplificou a manipulação dos dados, nomeadamente, a aplicação de filtros aos conteúdos e a atualização desses dados no painel de resultados. Com esta estratégia de implementação tornou-se possível efetuar atualizações no URL do *datasource* (ou por outras palavras, no URL da API), passando os critérios de filtragem sobre a forma de parâmetros, para que, no momento seguinte, esses dados fossem atualizados em todos os controlos que a esse *datasource* estivessem "**bound**". Foi ainda necessário intersectar o evento despoletado quando a tecla "OK" do telecomando era pressionada sobre um conteúdo em *focus* na *grid*, para que a sua ação invocasse a reprodução desse mesmo conteúdo. Por limitação do sistema, os conteúdos existentes na base de dados do TDE não possuíam o *resourceid*⁴³, que é um identificador conteúdo necessário para invocar a reprodução do programa, o que obrigou a implementar um sistema de pedidos a um serviço externo de modo a obter o respectivo *resourceid*, que ao ser recebido na aplicação despoletava a reprodução do programa.

Em segundo lugar, foi necessário encontrar uma solução que permitisse ao sistema navegar entre critérios na horizontal e efetuar a respetiva configuração navegando na vertical entre as propriedades. Esta solução foi implementada pela conjugação de duas *PhysicsGrid*, uma para os critérios (navegação horizontal) e outra para as propriedades do critério (navegação vertical). Como cada critério possui as suas próprias propriedades, e como algumas dessas propriedades quando selecionadas afectam a disponibilidade dos restantes critérios, nomeadamente, os critérios "Género", "Mood" ou "Audiência" (devido à falta de metainformação para conteúdos cujo Formato não diz respeito a "Filmes" e "Séries") foi necessário introduzir algumas condições na interatividade, nomeadamente, impedir a configuração de determinados critérios quando o formato do conteúdo assim o restringia (por exemplo, o formato Desporto não possui qualquer tipo de moods, por limitação da aplicação, e como tal não faz sentido permitir a configuração de *moods* se estes não estão disponíveis). Além do mais, cada *PhysicsGrid* teve direito ao seu próprio *datasource* de modo a que fosse possível atualizar os dados, tanto do formato como as suas propriedades em função das opções selecionados no momento.

⁴³ O *Resourceid* é um identificador usado para invocar a reprodução dos conteúdos a partir da STB do cliente. Tipicamente, esta chave só se encontra disponível em conteúdos previamente exibidos considerando a data do pedido à API (conteúdos futuros não possuem esse identificador). O problema é que a base de dados do TDE e a respetiva rotina de indexação de programas apenas funciona com indexação de conteúdos futuros o que obrigou a fazer o pedido para obter esse *resourceid* no momento da reprodução do programa.

5.7.3. API DE ACESSO AOS CONTEÚDOS

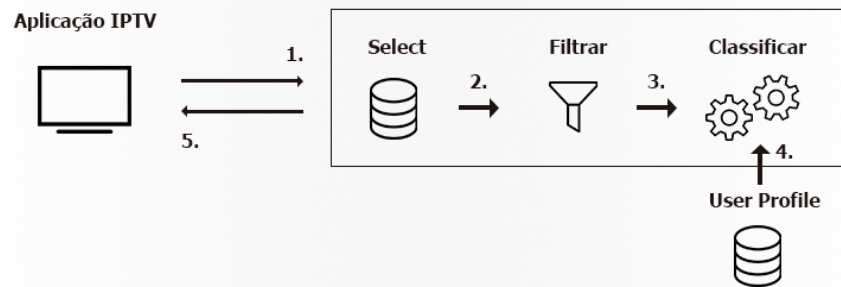


Figura 5 Arquitetura da interação entre a aplicação IPTV e o motor de descoberta de conteúdos televisivos

A aplicação interativa para TV foi estruturada para aceder aos conteúdos televisivos por intermédio de uma API⁴⁴. Para esse efeito foi desenvolvido um *Handler*⁴⁵ que processa os critérios de filtragem e o ID do utilizador recebidos no ato do pedido feito pela STB cliente. Os dados são, desse modo, devolvidos de acordo com os critérios identificados pelo utilizador e organizados segundo o seu nível de relevância. Na presença de critérios, a API processa o pedido efetuado através de uma busca cartesiana entre os conteúdos disponíveis para visualização, excluindo os que não respeitam os critérios definidos pelo utilizador - isto porque se considerou importante limitar a oferta de conteúdos para que fossem exibidos apenas conteúdos dentro dos interesses do utilizador no contexto em que este se encontra. Nesta tarefa, o facto de os conteúdos se encontrarem previamente classificados, permite ao sistema diminuir significativamente o tempo de resposta, até porque, o sistema implementado, ao fim da primeira consulta cria uma cache⁴⁶ dos conteúdos disponíveis para visualização. Com esta solução, os pedidos de filtragem que se sucedessem obtêm uma resposta da parte do servidor significativamente mais rápida.

Também, por questão de optimização do desempenho da própria aplicação cliente, foi implementado um sistema que obtêm os dados através de paginação, isto é, em pequenas porções de resultados que permitem à STB processar a informação de modo progressivo, onde mais uma vez se justifica a criação da cache, dado que vários pedidos de conteúdos são efetuados num curto espaço de tempo. Com esta técnica é possível poupar recursos (memória virtual e processamento) no lado da STB.

5.7.4. ALGORITMO DE DETECÇÃO DE ZAPPING

Com o núcleo do sistema implementado, foi necessário decidir qual a melhor e mais cómoda estratégia de inicialização da aplicação. Depois de uma análise cuidada dos botões existentes no

⁴⁴ **API de *Application Programming Interface*** é usada em software engineering para que o software possa recorrer a serviços sem envolvimento técnico no funcionamento desses mesmos serviços.

⁴⁵ Um Generic Handler é um "endpoint" executado para responder com um pedido a um determinado Webservice <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb398986.aspx>

⁴⁶ Colocar os dados em cache compreende a criação de uma instância em memória onde os objetos são colocados para posterior consulta.

telecomando e passíveis de serem intersectados pelo sistema, sobretudo os botões de cor, optou-se pelo botão de cor azul, até porque os restantes botões encontravam-se associados a funções "essenciais" do operador que não poderiam/deveriam ser removidos.

Porém, tendo em conta os dados revelados pelo estudo preliminar, um dos comportamentos mais recorrentes entre os utilizadores é a navegação sequencial para a procura do conteúdo ideal. Tirando partido desse facto, e de modo complementar à inicialização da aplicação através do botão azul, criou-se um algoritmo capaz de identificar uma situação de *zapping*. Em termos técnicos, foi necessário implementar uma aplicação, sem interface gráfica, que foi denominada de "ActivityHandler.aspx". Com essa aplicação em funcionamento, através da monitorização do número de mudanças de canal num espaço de tempo pré-definido, tornou-se possível intersectar as teclas usadas pelo utilizador do sistema e notificá-lo para a existência da aplicação.



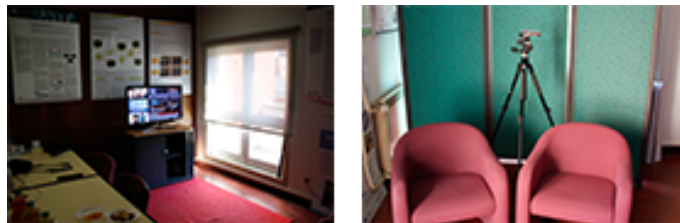
Figura 6 Notificação do utilizador para a presença da aplicação TDE no botão azul do telecomando emitida durante um comportamento de zapping

6. Avaliação do protótipo

6.1. Introdução à avaliação

Para determinar a adequabilidade da solução desenvolvida foi necessário concretizar uma avaliação em contexto de laboratório. Entre as variáveis em análise procurou perceber-se se a aplicação conseguiu cumprir os objetivos propostos e se despertou o interesse dos participantes para uma possível utilização mais frequente e em suas casas.

De modo a minimizar o impacto da presença dos investigadores e qualquer ansiedade dos participantes, a sala foi, cuidadosamente, preparada para recriar um ambiente descontraído e familiar, semelhante ao que se poderá encontrar numa habitação, com alguns sofás e uma televisão. Os testes foram realizados ao longo de 4 dias em sessões com uma duração média de 45 minutos.



6.2. A amostra

No que respeita à amostra, não foram estabelecidas quaisquer restrições aos participantes. A única solicitação feita foi "motivação": vontade de participar nesta atividade contribuindo através de críticas para uma possível versão melhorada da aplicação. Nesse sentido, optou-se por dar prioridade a todos os participantes que haviam colaborado no primeiro questionário e que se haviam mostrado interessados em participar em futuras iniciativas, deixando o seu contacto.

No total registaram-se 20 participações sendo 70% (n=14) faziam parte do grupo de utilizadores que colaboraram no estudo preliminar, os restantes 30% participaram por conveniência, havendo algumas exceções referentes a participações voluntária de pessoas curiosas e motivadas pelo tema da investigação.

6.3. Análise de dados

Concluída a fase de avaliação, deu-se início ao **tratamento e análise dos resultados** tendo-se recorrido, também nesta fase, ao SPSS enquanto ferramenta de processamento e análise de dados.

A análise que se segue apresenta os dados mediante a estrutura pela qual a avaliação foi concretizada. Numa primeira fase é feita a caracterização da amostra, de seguida são abordados os resultados referentes ao questionário pós-teste da aplicação IPTV.

6.3.1. CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra é constituída por indivíduos com idades compreendidas entre os 22 e os 41 anos, sendo que 55% dos indivíduos apresentavam idades entre os 22 e os 26. Os restantes encontravam-se, uniformemente, distribuídos por diferentes faixas etárias.

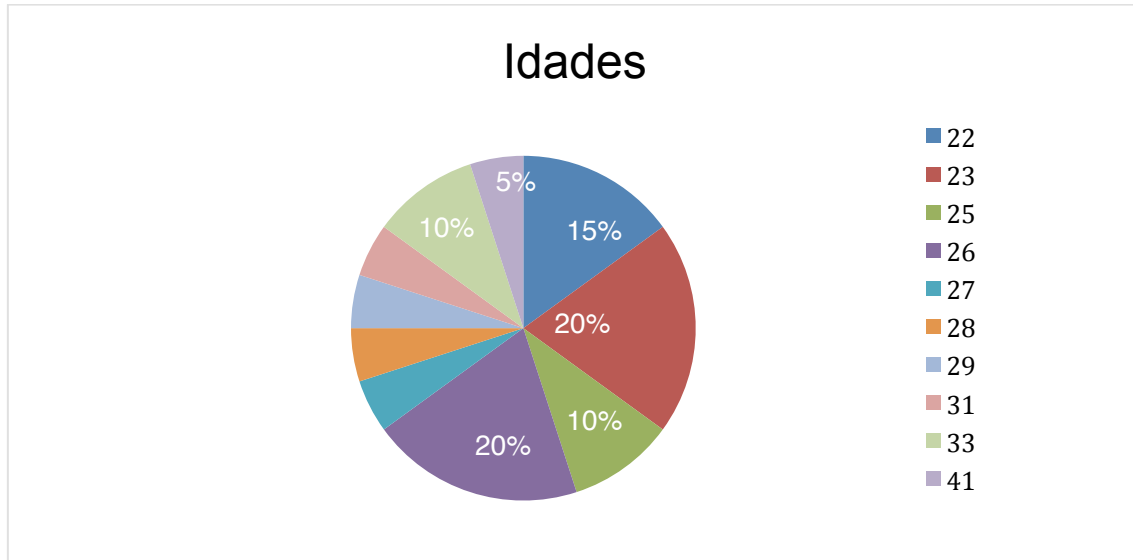


Gráfico 21 Idades

Em termos de género a amostra encontra-se, perfeitamente, balanceada contando com 50% dos participantes do género masculino e os restantes 50% do género oposto.

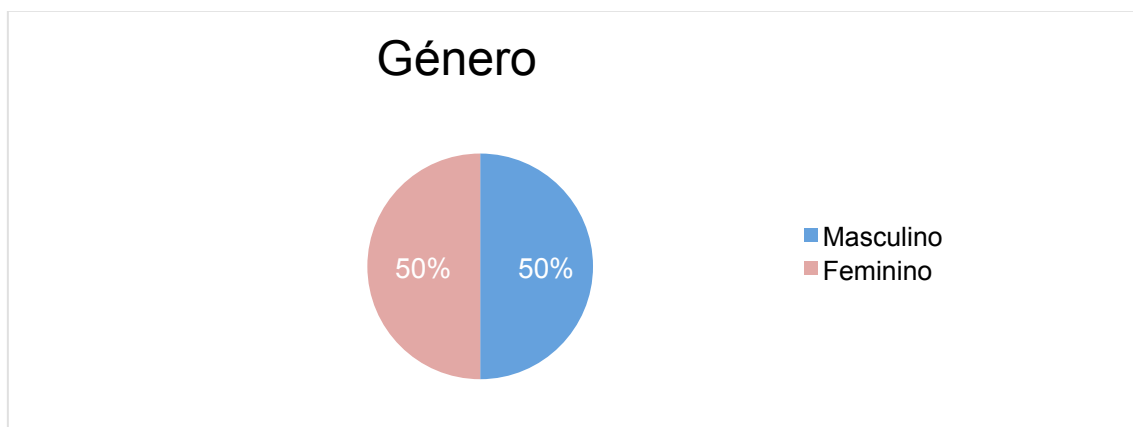


Gráfico 22 Género

Em termos profissionais é possível observar uma distribuição dos indivíduos por 8 áreas distintas. A área de Investigação e desenvolvimento (I&D) representa 30% das áreas, seguindo-se Multimédia com 20%, Comunicação Social com 15% e Psicologia/Sociologia com 10%.

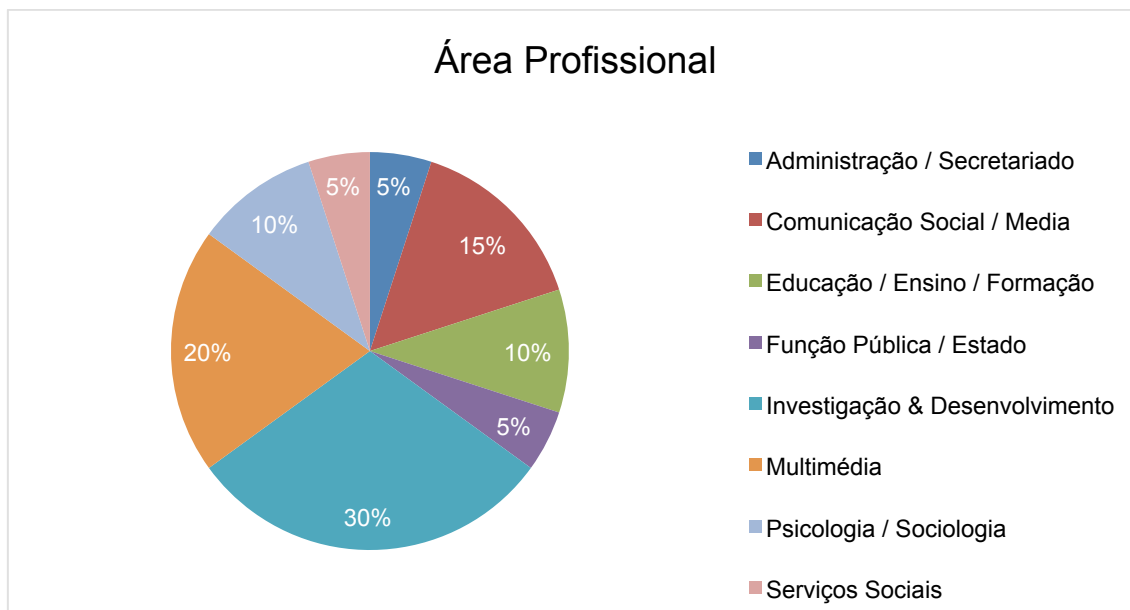


Gráfico 23 Área Profissional

No que respeita às Habilitações literárias é possível observar uma total predominância de indivíduos com formação superior. O grau mais frequente é o de Licenciado (40%). Os restantes 60% dividem-se entre Doutoramento (30%), Mestrado (25%) e Pós-Graduação (5%).

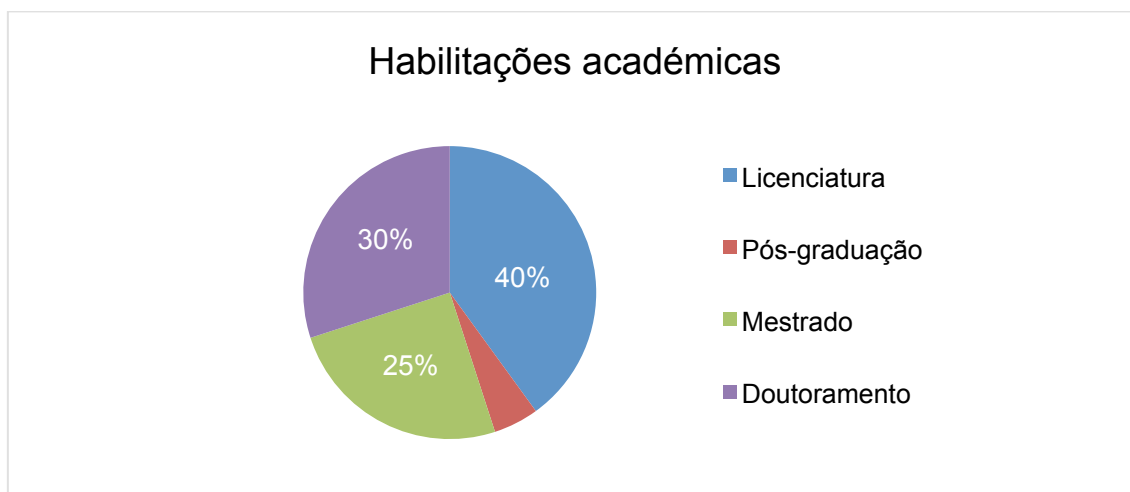


Gráfico 24 Habilitações académicas

Em termos de situação profissional, a grande maioria dos indivíduos afirmam possuir uma ocupação (95%) estando os restantes 5% desempregados. "Estudante" é a situação profissional mais recorrente na amostra representando 50% das situações profissionais mencionadas, segue-se Trabalhador-Estudante (20%), Empregado (15%) e indivíduos com outras atividades (10%). Dos participantes que registaram outra atividade, todos eles identificaram a sua atividade profissional como Bolseiros de investigação.

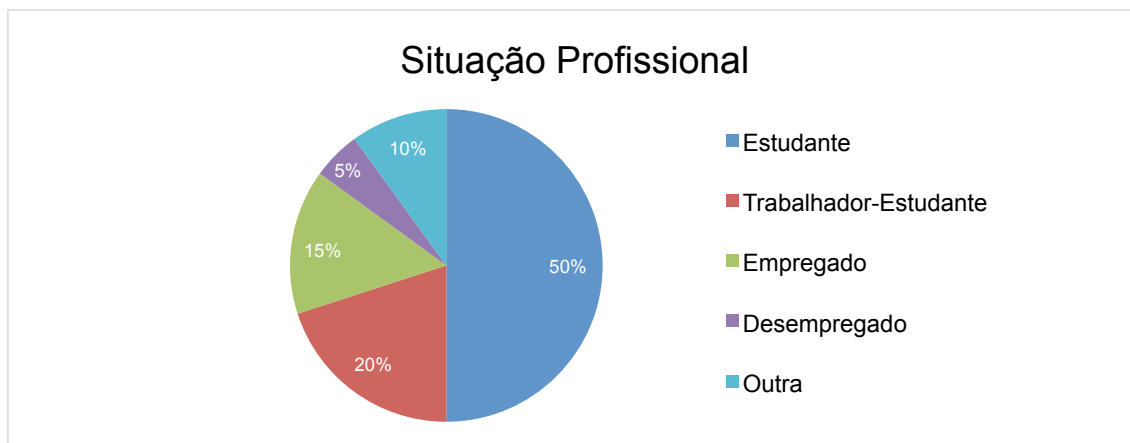


Gráfico 25 Situação Profissional

Dos inquiridos, 85% revelaram viver com outros adultos, 10% afirmaram viver sozinhos e 5% dizem viver com adultos e crianças.

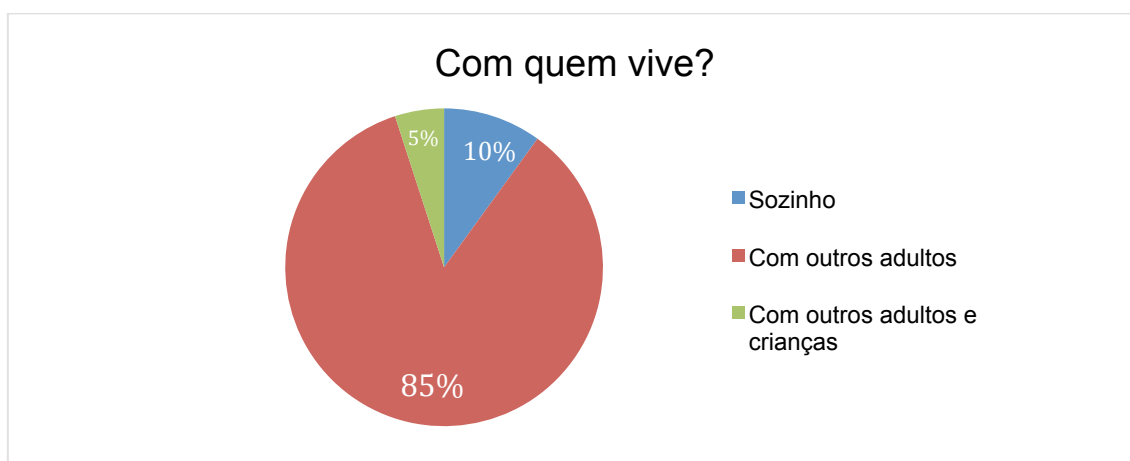


Gráfico 26 Com quem vive

No que respeita ao índice de consumo televisivo é possível observar que existe uma clara tendência para que este aumente ao longo dos diferentes momentos do dia (Manhã, Tarde, Noite), tanto em dias úteis como aos fins de semana. Comparando dias úteis e fins de semana é possível observar que, em ambos os períodos, a tendência se mantém, no entanto, com um índice de consumo televisivo médio superior nos fins de semana.

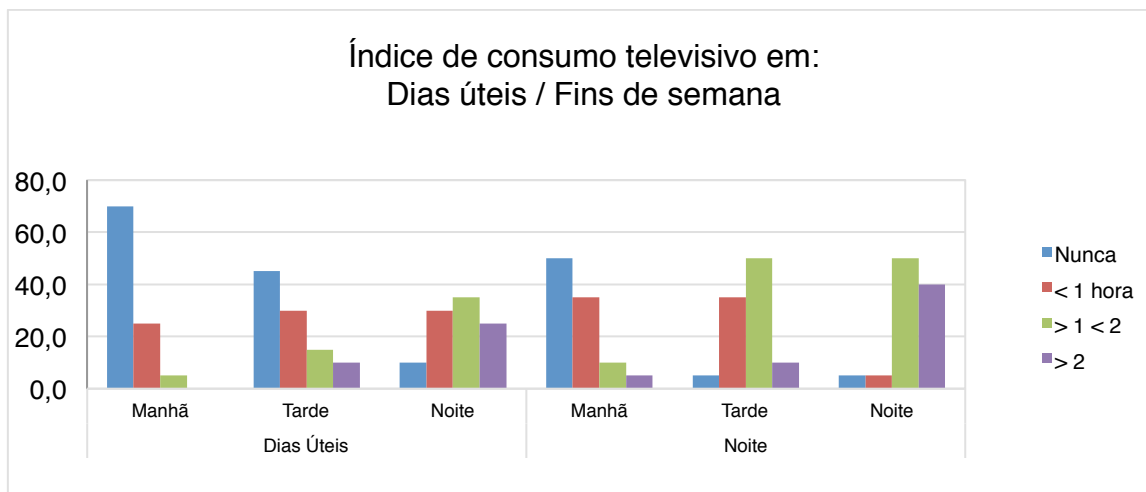


Gráfico 27 Índice de consumo televisivo em: Dias úteis / Fins de semana

Em termos da taxa de utilizações dos serviços oferecidos pelos provedores de Televisão Interativa, os resultados são claros quando demonstram um desinteresse generalizado nos diversos serviços. Por outro lado, e apesar da baixa frequência de uso destes serviços, funcionalidades como o Guia TV ou as Gravações (DVR e automáticas) sobressaem em relação às restantes. Em termos de frequência de uso, este último é, visivelmente aquele que mais se evidencia entre os avaliadores.

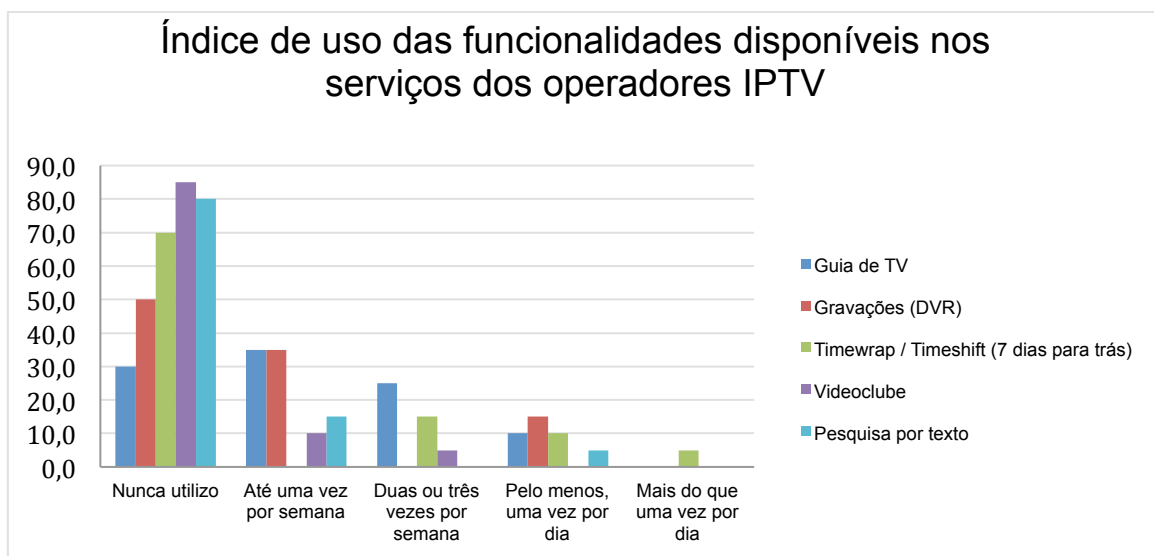


Gráfico 28 Índice de uso das funcionalidades disponíveis nos serviços dos operadores de IPTV

Retomando os resultados obtidos no estudo preliminar referente à preferência por géneros televisivos, uma vez mais os programas infantis surgem no fundo da lista de preferências, no topo estão os conteúdos de "arte e cultura" e "cultura geral/conhecimento".

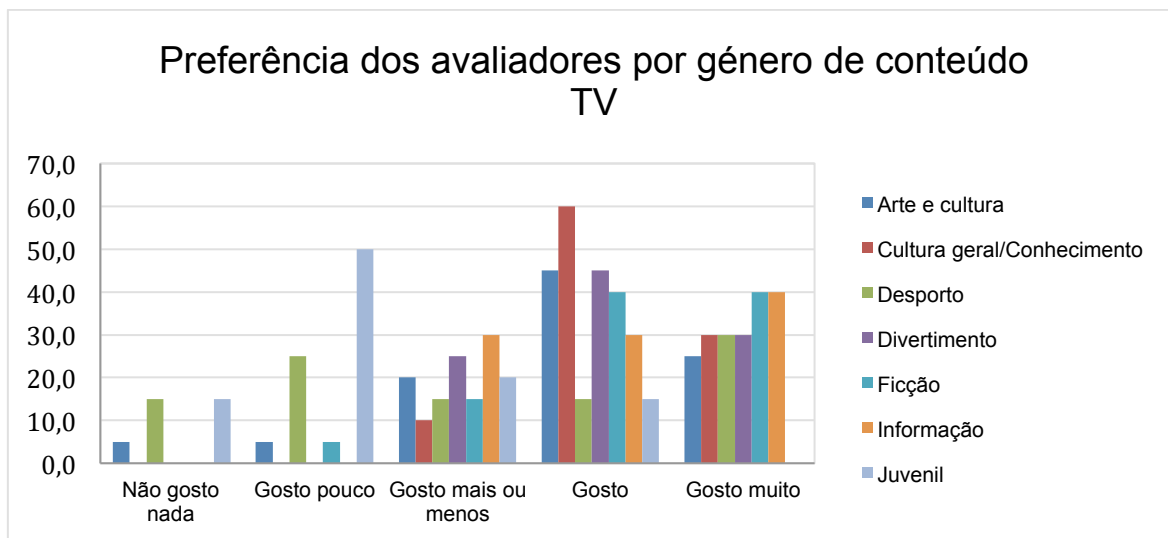


Gráfico 29 Preferência dos avaliadores por género de conteúdo televisivo

No que respeita ao *multitasking* e à procura de informação complementar aos conteúdos que se encontram a ser visualizados na televisão, em ecrãs secundários, é possível identificar que esta prática, apesar de relativamente recente apresenta relativa expressividade (35%).

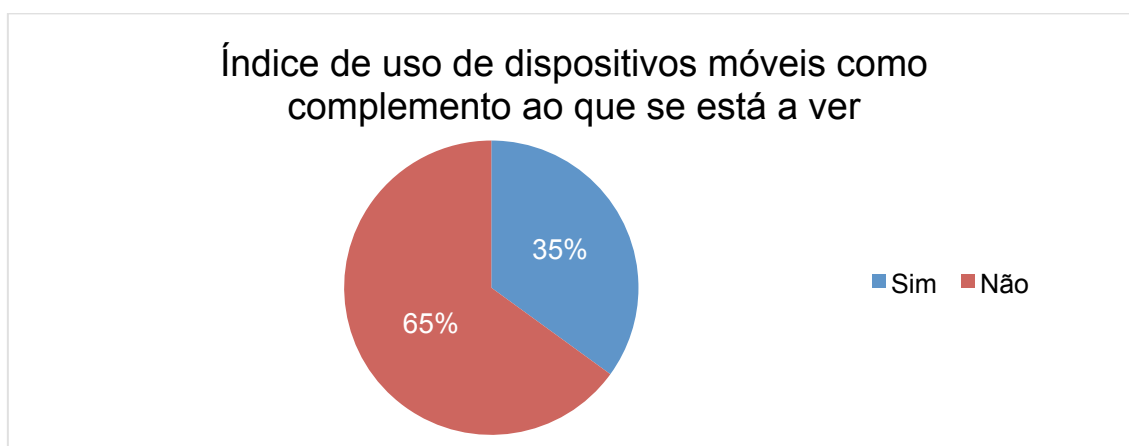


Gráfico 30 Índice de uso de dispositivos móveis como complemento ao que se está a ver

Desses (35%) que dizem procurar complementar a sua experiência através do uso de equipamentos móveis, quando questionados sobre os serviços a que recorriam, todos os respondentes afirmaram utilizar as redes sociais, seguiram-se os serviços similares ao IMDB e os motores de busca como o Google.

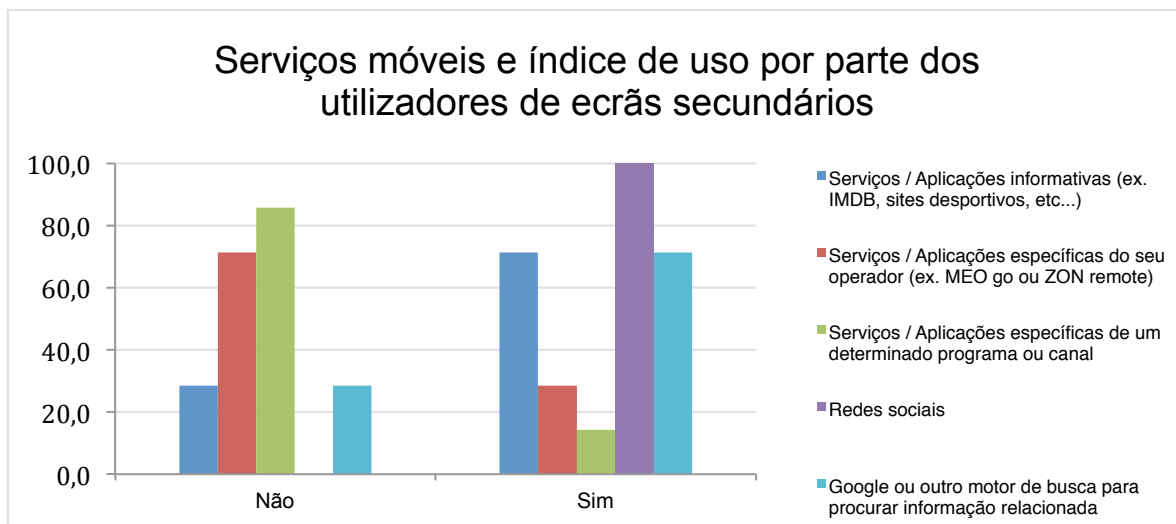


Gráfico 31 Serviços móveis e respetivo índice de uso por parte dos utilizadores

6.3.2. AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO TV



Figura 7 Participante durante a avaliação da aplicação IPTV

Após utilização da aplicação TV, os avaliadores responderam a algumas questões que tinham como objetivo quantificar qualitativamente a experiência resultante do processo de interação com o serviço desenvolvido.

Quando questionados sobre a apreciação que fariam da aplicação, numa escala de 1 a 5, sendo 1 muito fraca e 5 muito boa, em parâmetros como (1) organização das áreas de informação, (2) aspeto gráfico e (3) facilidade de navegação, os resultados revelaram uma satisfação consensual.

O parâmetro (1) aspeto gráfico foi o mais apreciado obtendo uma classificação de nível 5 por parte de 60% dos avaliadores, 35% fizeram uma apreciação de nível 4 (Boa) e 5% de nível 3 (Razoável). Segue-se (2) a Organização das áreas de informação, com uma apreciação totalmente positiva, com classificação de nível 5 atribuída por 45% dos avaliadores e 55% de nível 4.

Com uma apreciação inferior, comparativamente aos parâmetros anteriormente referidos, está (3) a facilidade de navegação, no entanto, apresentando resultados muito positivos: 15% dos avaliadores fizeram uma apreciação de nível 5, 70% de nível 4 e os restantes 15% de nível 3 (Razoável).

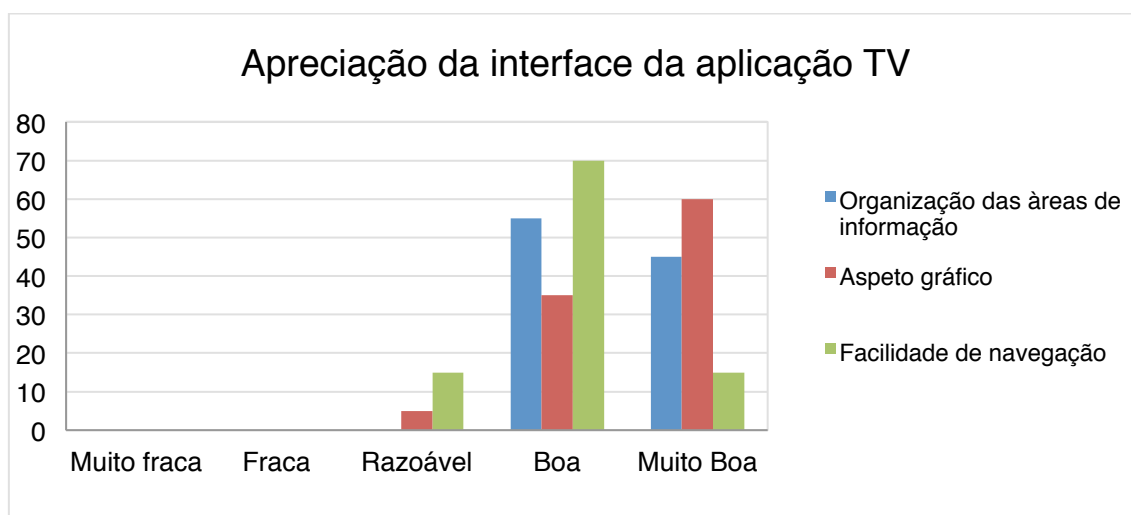


Gráfico 32 Apreciação da interface da aplicação TV

De seguida foi-lhes solicitada uma avaliação do nível de funcionalidade da aplicação, nomeadamente, como classificariam, de 1 a 5 em que 1 é muito pouco funcional e 5 muito funcional, aspetos como:

1. Esconder a barra dos critérios
2. Selecionar critérios
3. Navegar entre os programas recomendados
4. Avaliar programas (Like/Dislike)
5. Mostrar e esconder a aplicação

A navegação entre programas recomendados é, como se pode observar no gráfico abaixo, considerada funcional. O mesmo acontece com o processo de seleção de critérios.

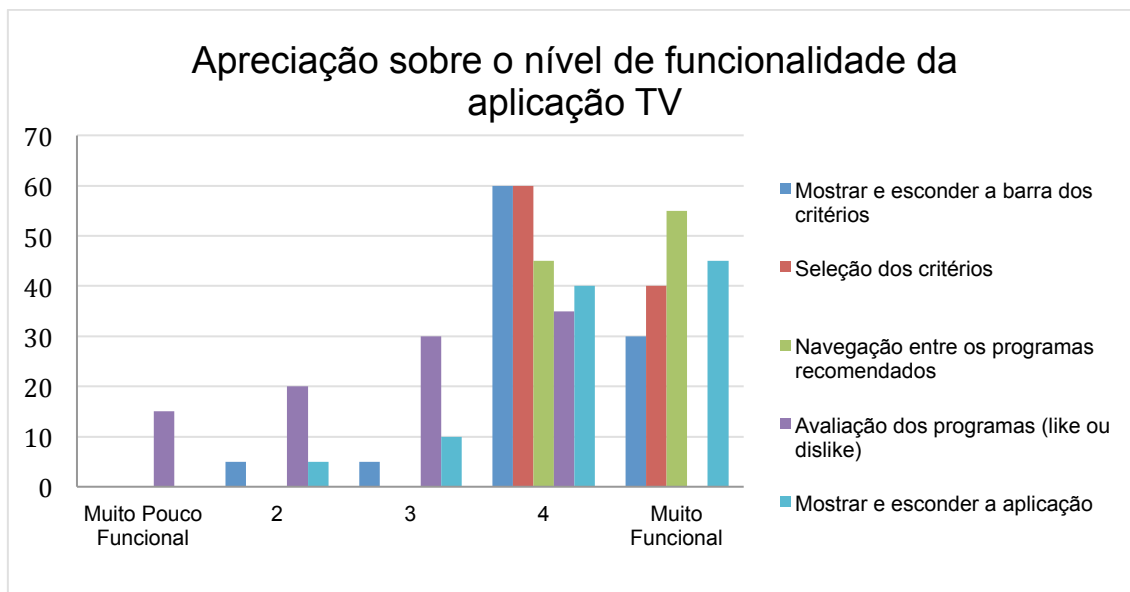


Gráfico 33 Apreciação sobre o nível de funcionalidade da aplicação TV

No que respeita ao número de recomendações exibidos, em simultâneo, no painel de resultados, 85% dos avaliadores considerou que 3 são adequados, no entanto, 15% revelaram que gostariam de ter um maior número de recomendações visíveis.

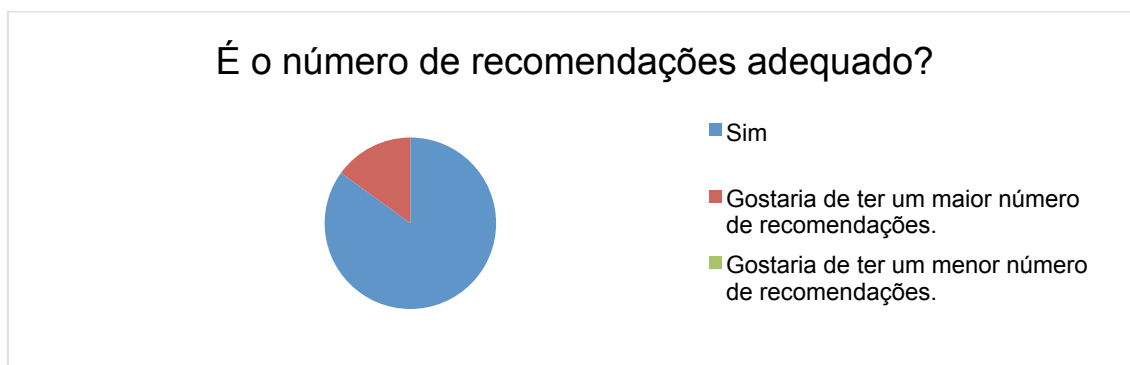


Gráfico 34 Aplicação TV: É adequado o número de recomendações (3) exibidas em simultâneo?

Em termos de quantidade de informação, também, a grande maioria dos avaliadores (80%) consideraram que a informação providenciada nos resultados era adequada às suas necessidades. Dos restantes 20%, que afirmaram que gostariam de ter acesso a mais informação, e que justificaram a sua opinião, algumas das sugestões referiam o acesso a uma sinopse mais alargada e a possibilidade de visualização do trailer do programa independente da fonte do programa, uma vez que, na atual solução, apenas conteúdos do Videoclube dispunham dessa informação.

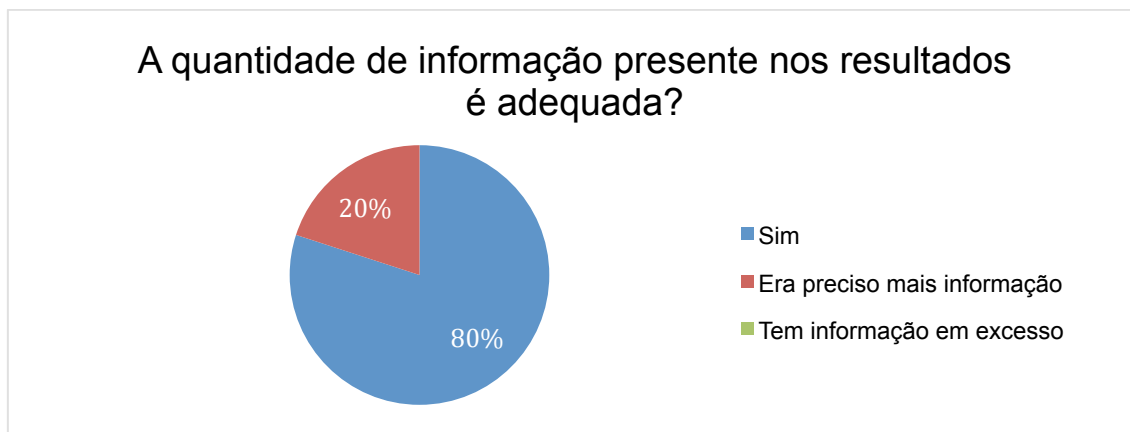


Gráfico 35 Aplicação TV: quantidade de informação presente nos resultados é adequada?

No que respeita ao nível de interesse nos critérios de seleção de conteúdos, o Formato é claramente destacado com 80% dos avaliadores a considerar este critério "muito interessante" e 20% a considerá-lo "interessante". Segue-se o género do programa, a duração e audiência, lado a lado, e só então o critério *Mood*.

Entre os avaliadores, houve, ainda, quem apresentasse algumas sugestões, tais como: inclusão de (1) filtragem de programas por origem/free/not free (Video Clube [Pago]; Timeshift; Live; etc.), (2) filtragem de programas por intervalo de *rating* do IMDB; e ainda (3) inclusão de um filtro para fosse possível definir o tipo de ordenação sobre a qual os resultados deveriam ser apresentados ao utilizador (isto é, por relevância, popularidade [mais vistos de sempre; mais vistos no momento; mais vistos nos últimos dias; etc.], mais recentes, entre outros).

Será de referir que, o critério *Mood* surge, nesta situação, desvalorizado comparativamente aos restantes critérios, o que não era, de todo, expectável tendo em consideração os dados obtidos no primeiro questionário, referente ao estudo preliminar. Nesse, quando questionados sobre quais os critérios mais importantes, e que afetam as suas decisões no *ato* de seleção de um programa, foi possível gerar uma combinação hierárquica que colocava o formato/género do programa em primeiro lugar, seguindo-se o estado de espírito e só então a companhia e duração. Aqui, os critérios adquirem outro nível de importância como é possível constatar.

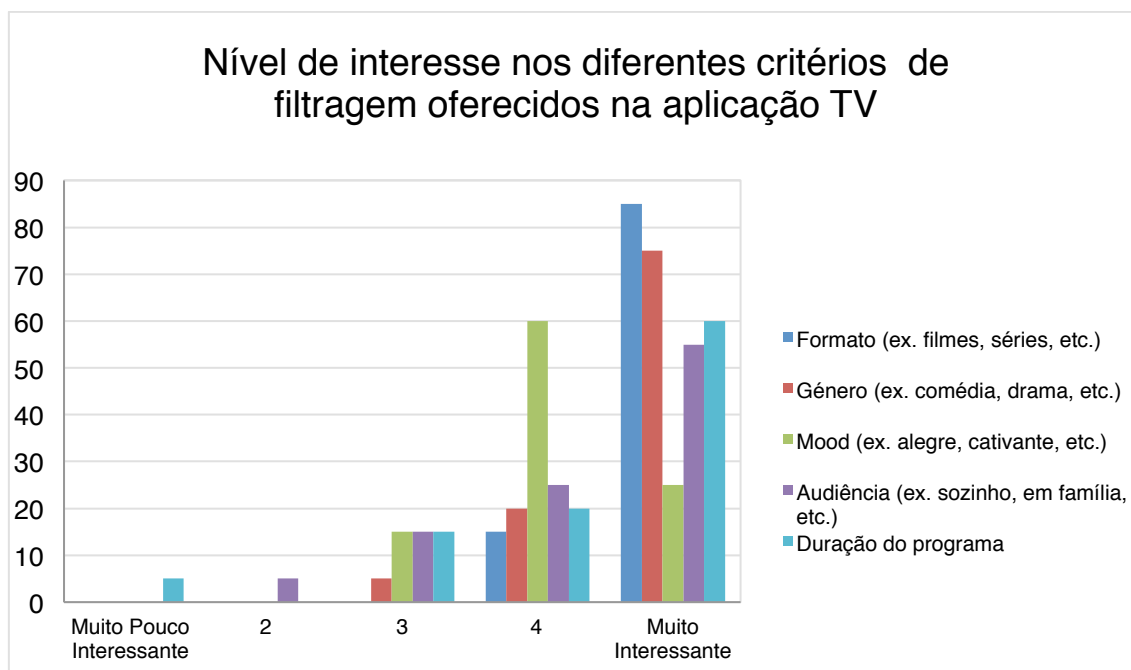


Gráfico 36 Aplicação TV: Nível de interesse por critério de filtragem oferecido na aplicação TV

Quando questionados sobre o nível de concordância que atribuiriam a 7 das afirmações sobre a experiência de uso da aplicação, a grande maioria dos avaliadores demonstrou, para com elas, concordância ou total concordância.

Atentando às afirmações e às respostas obtidas no questionário, é possível afirmar que, regra geral, a aplicação foi fácil de manusear, a noção da localização da área de interação e presença do respetivo *focus* não constituiu um problema e as ajudas visuais disponíveis encontravam-se adequadas às situações (embora tenham sido apresentadas diferentes propostas de melhoria por parte dos avaliadores para diferentes situações). O mesmo aconteceu em relação às ações do utilizador sobre o telecomando e à concordância do seu resultado com aquilo que seria expectável ocorrer.

No que respeita aos resultados das configurações dos filtros, a grande parte dos utilizadores concordou, ou concordou totalmente, com a afirmação de que os resultados produzidos cumpriam as expectativas face aos critérios definidos no ato da filtragem.

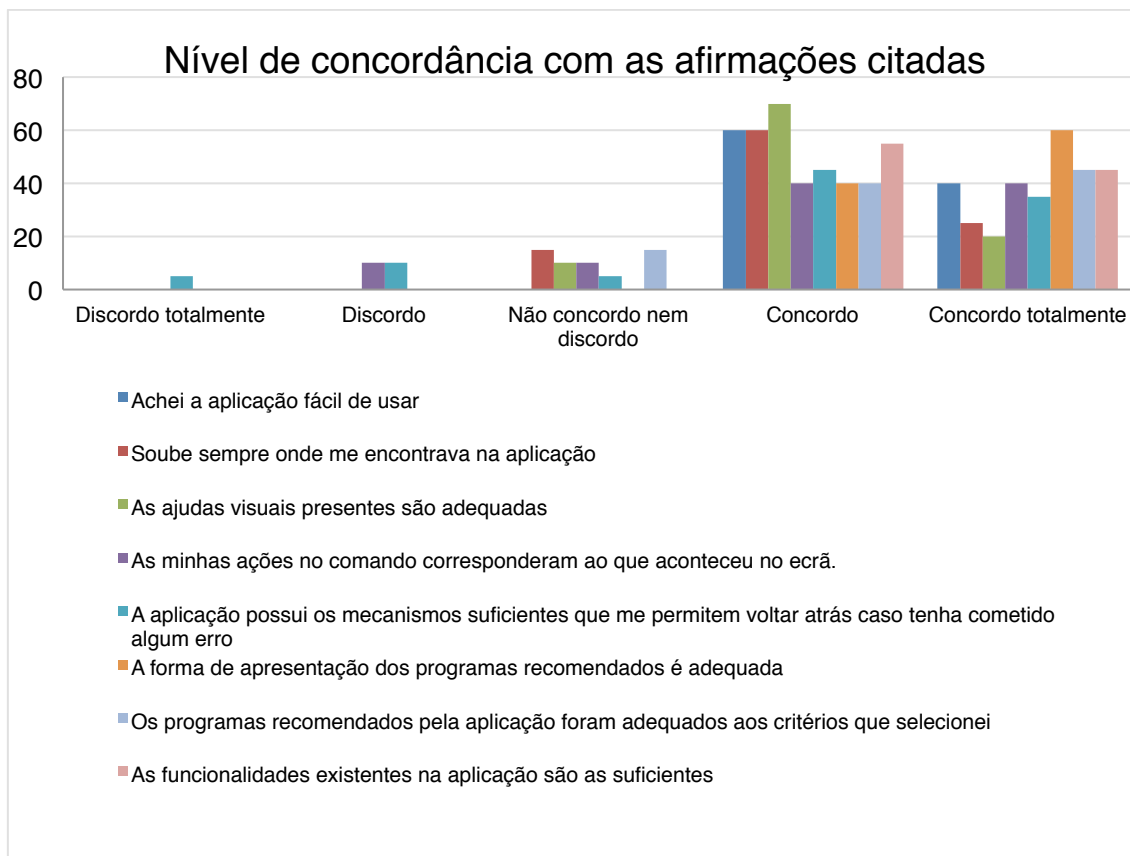


Gráfico 37 Aplicação TV: Nível de concordância para com cada uma das afirmações (ver legenda do gráfico)

Na última questão do inquérito, foi pedido aos avaliadores que classificassem o seu nível de interesse na aplicação interativa para TV. Face a esta questão, os resultados revelaram, com total consensualidade, um forte interesse na aplicação. Dos 20 indivíduos, 15 (75%) revelaram estar muito interessados (nível de interesse máximo) e os restantes 25% (n=5) revelaram interesse (nível = 4).

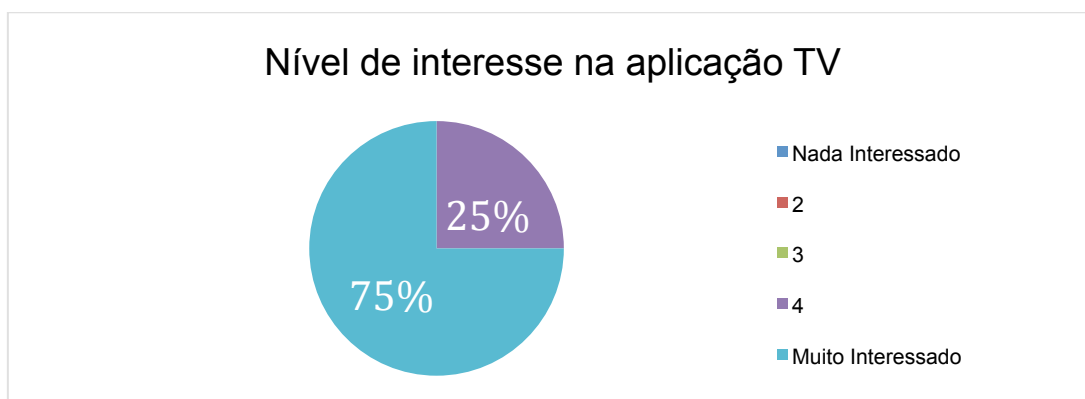


Gráfico 38 Nível de interesse na aplicação TV

6.3.3. ASPECTOS A RETER

A aplicação revelou-se um sucesso entre os avaliadores, como é possível observar pelos elevados índices motivacionais revelados na última questão do inquérito. Entre as principais características, os avaliadores destacaram a versatilidade no acesso aos conteúdos, sobretudo pela simplicidade e eficiência do sistema de filtragem conferida pelos critérios disponibilizados na aplicação, tal como é possível constatar pela classificação de relevância atribuída a cada um desses critérios por parte dos avaliadores (ver gráfico [acima](#)). Curiosamente, o critério *Mood*, que no estudo preliminar foi considerado pela amostra como sendo o segundo critério mais importante, aparece nesta situação como o menos relevante entre os 5 critérios disponibilizados. Na origem desta descida de relevância poderão estar diversos factores, nomeadamente, o facto da lista de moods disponibilizada na aplicação TV ser demasiado extensa e não estar organizada por ordem alfabética. Houve mesmo quem fizesse referência a esses aspectos durante a avaliação.

Os avaliadores destacaram ainda o facto da aplicação fomentar a pesquisa do conteúdo ideal desvinculando-se de todas as restantes variáveis, tais como, "quando é que este conteúdo foi transmitido?" ou "em que canal foi transmitido?". Em contra partida, o sistema foca-se nos conteúdos existentes e na relevância para os critérios definidos pelo utilizador e no seu perfil de modo a que os resultados fossem o mais adequados possível às expectativas do utilizador. Isto acaba por ser justificado pela "concordância" ou "total concordância" dos avaliadores face à afirmação "os programas recomendados pelo sistema foram adequados aos critérios que seleccionei".

Regra geral, a aplicação surpreendeu os avaliadores pela positiva, e houve ainda quem questionasse quando o sistema estaria disponível em sua casa.

7. Conclusões

7.1. Reflexão final

No início desta investigação estabeleceu-se como objetivo construir uma aplicação interativa para IPTV, assente numa infraestrutura de produção, cuja combinação entre o motor do sistema de descoberta, e a aplicação propriamente dita, fosse capaz de proporcionar valor acrescentado ao utilizador/telespectador. Este objetivo obtinha ainda maior relevância no atual panorama de consumo televisivo, cada vez mais influenciado pelo aumento dos conteúdos televisivos disponibilizados pelos operadores de televisão aos seus clientes, nomeadamente, através de serviços de *timeshift*, sem que as soluções que estes proporcionam, e que deveriam ser capazes de auxiliar o telespectador na descoberta do conteúdo ideal, nomeadamente, os EPG's, se mostrem eficazes.

Para que fosse possível alcançar esses objetivos foi necessário complementar os dados existentes e clarificar o conhecimento em torno dos hábitos de consumo televisivo e dos processos cognitivos associados à seleção de conteúdos televisivos.

Os resultados obtidos, por sua vez, ajudaram a desmistificar alguns aspectos do ecossistema televisivo, por exemplo: (1) observou-se um desinteresse generalizado face aos modelos de EPG disponibilizados atualmente pelos operadores o que, de certo modo, veio reforçar a pertinência deste projeto; (2) mais de 50% dos inquiridos revelaram assistir televisão em família e na sua grande maioria, escolhem o conteúdo a visualizar em conjunto - o que alerta para a necessidade de se construírem algoritmos de recomendação capazes de criar exceções no perfil do utilizador em situações de visualização com companhia ou, idealmente, possibilitarem a combinação entre perfis dos membros da família para oferecerem conteúdos de interesse comum a todos os habitantes da casa que num dado momento se encontrassem a ver televisão. A este respeito convém mencionar o estudo "Identificação de utilizadores em IPTV - melhorar a experiência de utilização dos seniores." (Silva, Abreu, & Pacheco, n.d.) que incide, precisamente, nos métodos de autenticação de utilizadores e na sua relevância para construção de uma experiência televisiva adequada ao contexto, com destaque, para os métodos de autenticação pouco intrusivos (ou automatizados), de modo a facilitar a utilização dos serviços televisivos por parte da população sénior, onde se explora a autenticação através da comunicação Bluetooth entre a STB e o dispositivo móvel do utilizador. (3) Ainda relativamente aos sistemas de personalização de dados, foi possível observar uma grande receptividade da parte dos inquiridos na introdução dos algoritmos no seu quotidiano, o que poderá ser justificado pelo facto de se estarem a começar a aperceber de que sistemas deste género podem, efetivamente, ser usados para lhes proporcionar uma experiência de descoberta/visualização de valor acrescentado. Por último, (4) os dados referentes aos processos cognitivos, nomeadamente os 5 critérios mais importantes ordenados por relevância para o telespectador permitiram estabelecer maior proximidade entre o modo como o telespectador escolhe o conteúdo, o que sem dúvida poderá ser bastante útil para outros projetos de investigação, ou até mesmo operadores que estejam a trabalhar este tema. Contudo, fica por apurar qual o motivo que terá estado na discrepância entre a relevância atribuída aos

critérios numa fase pós avaliação, e o estudo preliminar, dado que o *mood* deixou de ser um dos critérios mais importantes critérios, para ser o menos importante entre os 5.

Tendo por base as conclusões, foi concebida a proposta de aplicação (que fora apresentada no capítulo 5) onde foram integrados esses principais critérios de seleção de conteúdos como métodos de filtragem para o utilizador.

Por falta de conteúdos para a construção do motor de descoberta, foi necessário agregar e classificar os milhares de conteúdos provenientes das mais variadíssimas fontes de dados existentes do lado do operador, cujo funcionamento estava isento de intervenção humana.

Esta tarefa envolveu demasiadas condicionantes para que fosse possível classificar a imensidão de conteúdos proporcionados ao telespectador, sem erros de indexação. Nesse sentido, foi necessário assumir o compromisso de que o sistema classificaria todos os conteúdos quanto ao seu formato do modo mais assertivo possível (ex: filmes, séries, informação, desporto, entretenimento etc.), mas limitar-se-ia a indexar "géneros", "moods" e "audiências" nos conteúdos para os quais era possível obter essa informação, nomeadamente, filmes e séries.

Assumindo as limitações da fonte de dados, foi necessário criar um mecanismo para a classificação de relevância dos conteúdos apresentados ao utilizador. Esse sistema consistia na leitura do perfil do utilizador, constituído pelas estatísticas referente ao tipo de conteúdos visualizados e também pelos conteúdos marcados como favoritos ou não-favoritos.

Tecnicamente, a combinação entre a proposta gráfica e o motor do sistema, implementado pelo autor, permitiu proporcionar de modo consensual uma experiência de valor acrescentado para os 20 avaliadores que colaboraram durante o teste do protótipo, e onde 75% desses participantes manifestaram **total interesse** na utilização da aplicação e os restantes 15% mostraram-se apenas **interessados**, valores que satisfazem, naturalmente, os objetivos propostos.

Estes resultados só foram possíveis de alcançar pela forma como o motor de descoberta complementou a aplicação IPTV. Assim, a cuidadosa distribuição dos elementos no ecrã e a capacidade de resposta do sistema às expectativas dos utilizadores, nomeadamente, pela associação entre os resultados produzidos pelo sistema e os resultados idealizados pelo espectador, foram os verdadeiros factores de sucesso.

Posto isto, e respondendo à questão de investigação definida no início deste estudo, para que seja possível conferir valor acrescentado ao telespectador através da integração de um sistema de descoberta com uma aplicação IPTV, é necessário assegurar:

1. a existência de uma base de dados que possua os conteúdos devidamente classificados quanto ao seu formato, género, *mood*, audiência, duração e todas as informações habituais, como é o caso do imagético, a sinopse, o título, a fonte do conteúdo, o *rating* (se possível). Mais do que isso, e numa situação ideal, seria necessário que os conteúdos tivessem relações pré-estabelecidas entre si, tais como, nível de semelhança, sequelas, séries, entre outras. Assegurar este ponto poderá ser extremamente complicado para um sistema completamente automatizado, tendo em conta a metainformação existente e a complexidade do algoritmo, e também é importante considerar que as fontes de dados que

podem providenciar este tipo de informação estão, geralmente, orientadas a conteúdos do tipo Filme e Séries;

2. Para lá da importância do modelo de dados, é necessário assegurar que os resultados vão ao encontro das expectativas do utilizador. Existem vários tipos de algoritmos para determinar a relevância dos conteúdos, e aqui apostou-se por um algoritmo bastante simples, que certamente deverá ser melhorado, mas que permitiu diferenciar os conteúdos do interesse do utilizador dos restantes conteúdos. Optou-se por recorrer às estatísticas criadas em função da "génese" dos conteúdos que constituem o histórico de visualizações do utilizador mas também os conteúdos explicitamente identificados por este como sendo da sua preferência/não preferência. Com isto, foi possível diferenciar os conteúdos destacando os que pela sua "génese" se encaixavam nas preferências do utilizador.

Igualmente determinante para o sucesso do projeto foi a interface e o sistema de interação com a aplicação. Poder-se-iam efetuar melhorias em ambas as partes, mas é certo que um algoritmo de recomendação, por mais poderoso que seja, se não for combinado numa interface que proporcione uma organização dos conteúdos adequada ao contexto e uma interação intuitiva, dificilmente conseguirá convencer os utilizadores a voltar a usar esse sistema. O mesmo acontece no sentido inverso. De nada servirá desenvolver uma aplicação com um sistema de interação com um motor de descoberta que responde de modo errado e sem qualquer tipo de relação com as expectativas do utilizador.

A correta combinação entre os 2 sistemas são factores determinantes de sucesso e por esse mesmo motivo deverão ser considerados por qualquer projeto neste âmbito.

7.2. Limitações do projeto

O sistema de descoberta, elaborado no âmbito deste projeto, permitiu executar e validar uma prova de conceito, no entanto, o sistema ficou condicionado em pequenos aspectos funcionais, sobretudo na falta de metainformação em conteúdos generalistas da televisão nacional ou em conteúdos temáticos como o desporto e informação. Essa foi uma limitação assumida desde cedo, na fase de desenvolvimento deste projeto, onde se deu prioridade aos conteúdos do tipo filmes e séries, para os quais era possível obter a informação necessária ao funcionamento do protótipo. Para que seja possível disponibilizar este serviço aos clientes de um operador será necessário assegurar a correta classificação da maioria dos programas que lhes são disponibilizados.

O algoritmo de recomendação foi, também ele, criado para efeitos de demonstração, e não poderá ser visto como um modelo perfeito nem, tão pouco, um modelo que deva ser copiado para futuras versões ou futuros projetos neste âmbito.

Em contrapartida, e apesar das limitações impostas por questões técnicas e temporais associados ao desenvolvimento do projeto, foi possível construir uma solução funcional, que motivou os seus avaliadores, e cujos resultados podem agora contribuir para uma maior clarificação de eventuais projetos de investigação que trabalhem sobre esta área ou, até mesmo, operadores de TV com necessidades no âmbito da descoberta de conteúdos televisivos.

7.3.Desenvolvimentos futuros

Existe um grande interesse do mercado em encontrar soluções para a problemática discutida nesta investigação. Desse modo e dada a relevância deste estudo e o feedback obtido da parte dos avaliadores, delinearam-se algumas perspectivas de trabalho futuro.

Em primeiro lugar, o sistema desenvolvido carece de metainformação para os conteúdos mais generalistas, tal como foi referido nas limitações do projeto e, certamente, será necessário encontrar uma solução de classificação que permita satisfazer as necessidade do projeto, classificando todos os conteúdos disponibilizados num serviços de televisão paga. Idealmente, essa solução deveria contemplar uma classificação mais exaustiva e pormenorizada de cada programa, sendo capaz de, através da metainformação, diferenciar conteúdos com génese igual mas com diferentes níveis de ação, por exemplo, entre outras propriedades.

Em segundo lugar, existem várias soluções possíveis para a construção de algoritmos de recomendação. Ultimamente, fala-se na utilização da intensidade mediática em torno dos conteúdos nas redes sociais para oferecer recomendações adequadas à popularidade que estes possuem no momento. Há também uma certa discussão em torno dos algoritmos de recomendação que recorrem à atividade dos amigos/familiares para, em sua função, recomendar conteúdos que mais facilmente motivarão a sua visualização. Isto está de acordo com os resultados obtidos no estudo preliminar (capítulo 4), onde as sugestões dos familiares/amigos são significativamente valorizadas. A explorar está também a possibilidade de utilizar feedback nas recomendações de modo a credibilizar e motivar o utilizador a optar por determinado conteúdo em prol de outro recomendado.

Por outro lado, os hábito de consumo televisivo dão conta de uma aumento na utilização de dispositivos secundários enquanto complemento à visualização dos conteúdos televisivos. Isto poderá representar uma oportunidade para o desenvolvimento de soluções que contribuam para a convergência destes dispositivos no ecossistema televisivo. Pela sua natureza, nomeadamente, as características de interação e processamento, os *tablets* possibilitam a criação de interfaces mais apelativas e, naturalmente, permitem criar sistemas mais completos funcionalmente, podendo-se explorar novos meios de descoberta de conteúdos, sobretudo, contribuído para uma experiência de valor ainda mais acrescentado.

Bibliografia

- Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2005). Toward the Next Generation of Recommender Systems: A Survey of the State-of-the-Art and Possible Extensions. *IEEE Trans. on Knowl. and Data Eng.*, 17(6), 734–749. doi:10.1109/TKDE.2005.99
- Aroyo, L., Nixon, L., & Miller, L. (2011). NoTube: The television experience enhanced by online social and semantic data. In *2011 IEEE International Conference on Consumer Electronics* (pp. 269–273). Berlin. Retrieved from <http://notube3.files.wordpress.com/2010/09/ifa-2011-camerareadycopy-new.pdf>
- Blanco, Y., Pazos, J. J., Gil, A., Ramos, M., Fernández, A., Díaz, R. P., ... Barragáns, B. (2005). AVATAR: an approach based on semantic reasoning to recommend personalized TV programs. In *Special interest tracks and posters of the 14th international conference on World Wide Web* (pp. 1078–1079). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1062745.1062877
- DigitalSmiths. (2012a). *Personalized Video Discovery: Best Practices for Optimizing Revenue Streams*. Retrieved from http://www.digitalsmiths.com/downloads/Tips_to_Optimize_Revenue_with_Personalized_Video_Discovery.pdf
- DigitalSmiths. (2012b). *Q4 2012 Video Discovery Trends Report: Consumer Behavior Across Pay-TV, VOD, OTT and Next-Gen Features*. Retrieved from http://www.digitalsmiths.com/downloads/DigitalSmiths_Q4_2012_Video_Discovery_Trends_Report.pdf
- DigitalSmiths. (2013). *Q2 2013 Video Discovery Trends Report: Consumer Behaviour Across Pay-TV, VOD, OTT, Connected Devices, and Next-Gen Features*.
- ERC. (2012). *Ciência no Ecrã - A divulgação televisiva da atividade científica*. Retrieved from <http://www.erc.pt/download/YToyOntzOjg6ImZpY2hlaXJvIjtzOjM4OiJtZWRpYS9lc3R1ZG9zL29iamVjdG9fb2ZmbGluZS81Ni4xLnBkZiI7czo2OjI0aXR1bG8iO3M6MTU6ImNpZW5jaWEtbn8tZWNYYSI7fQ==/ciencia-no-ecra>
- Ericsson ConsumerLab. (2011). *TV & Video 2011: Consumer Trends*. Retrieved from http://www.ericsson.com/res/docs/2011/11_1650_RevB_TV_Video_Consumer_Trends_2011_Global_Version.pdf
- Ericsson ConsumerLab. (2012). *TV and Video: An analysis of evolving consumer habits*. Retrieved from http://www.ericsson.com/res/docs/2012/consumerlab/tv_video_consumerlab_report.pdf

- Getty Images Inc. (n.d.). Moodstream. Retrieved September 03, 2012, from <http://moodstream.gettyimages.com/>
- IDATE. (2011). Next Gen TV: TV Trends 2011.
- Kolber, J., & Margol, B. (n.d.). *Teste o seu cérebro T2 EP6*. National Geographic Television.
- Kunert, T. (2009). *User-Centered Interaction Design Patterns for Interactive Digital Television Applications. Media* (p. 315). Springer.
- Oliveira, E., Martins, P., & Chambel, T. (2011). iFelt : Accessing Movies Through Our Emotions, 0–4.
- Price, M. (2013). What's on? Content Discovery in the Age of TV. Retrieved from <http://insights.wired.com/profiles/blogs/what-s-on-content-discovery-in-the-age-of-tv#axzz2iprJYr6B>
- PWC. (2013). A closer look: The cord-cutting debate and the role of second screen in TV, advertising, and content distribution.
- RED BEE MEDIA Ltd. (2012). AN INTEGRATED APPROACH TO TV AND VOD RECOMMENDATIONS. Retrieved from http://www.redbeemedia.com/sites/all/files/downloads/an_integrated_approach_to_tv_vod_recommendations__white_paper_red_bee_media.pdf
- Silva, T., Abreu, J. F. de, & Pacheco, O. (n.d.). Identificação de utilizadores em IPTV- melhorar a experiência de utilização dos seniores. Retrieved from <http://campus.usal.es/~comunicacion3punto0/comunicaciones/084.pdf>
- Szappanyos, Z., & Tófalvi, Z. (2009). Challenges in a Web-enhanced Personalised IPTV Service, 1, 143–154.
- The Nielsen Company. (2013). *State of the Media: The Cross-Platform Report Q3 2012 - US*. Retrieved from [http://nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2013/Reports/Nielsen Cross Platform Report_Q3_2012.pdf](http://nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2013/Reports/Nielsen%20Cross%20Platform%20Report_Q3_2012.pdf)
- Tripathi, A. (2013). How Does Technology Affect Human Behavior? Retrieved from <http://technology.blurtit.com/1199920/how-does-technology-affect-human-behavior>

Anexos

Questionário (1): Hábitos de consumo televisivo e análise dos processos cognitivos associados à seleção de conteúdos

TV DISCOVERY & ENJOY

Bem-Vindo!

Este questionário, desenvolvido pelo grupo de Social ITV (<http://sociality.web.ua.pt/>) do CETAC.Midia da Universidade de Aveiro, destina-se a recolher informações relativas aos hábitos televisivos e comportamentos tidos no momento da escolha e seleção de conteúdos a visionar na televisão.

Os dados permitirão desenvolver propostas para a melhoria da experiência televisiva. A sua participação é essencial para este estudo. Todos os dados recolhidos serão processados garantindo a total confidencialidade e serão utilizados unicamente no âmbito deste estudo.

O preenchimento deste questionário tem uma duração média de 10 minutos.

Agradecemos a sua colaboração.

Tecnologia do [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

TV DISCOVERY & ENJOY

*Obrigatório

1 - Dados Pessoais

1.1. Idade *

1.2. Sexo *

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

1.3. Área Profissional / Académica *

 ▼

1.4. Habilitações Académicas *

Indique o último grau académico que concluiu ou está a concluir

- ☐ Ensino Básico
- ☐ Ensino Secundário
- ☐ Curso Profissional
- ☐ Licenciatura
- ☐ Pós-graduação
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento
- ☐ Outra:

1.5. Situação Profissional *

- ☐ Estudante

- ☐ Trabalhador-Estudante
- ☐ Empregado
- ☐ Desempregado
- ☐ Reformado
- ☐ Outra:

1.6. Com quem vive? *

- ☐ Sozinho
- ☐ Com outros adultos
- ☐ Com crianças
- ☐ Com outros adultos e crianças

Tecnologia do [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

TV DISCOVERY & ENJOY

*Obrigatório

2 - Equipamento Recetor

2.1. Que tipo de serviço utiliza maioritariamente em casa? *

- ☐ TDT (Avance para a próxima página)
- ☒ IPTV/Cabo/Satélite
- ☐ Não tenho televisão (Avance para a próxima página)

2.1.1. Qual é o seu operador de TV?

Responda a esta pergunta apenas se optou pela 2ª opção na questão anterior (2.1.)

- ☐ MEO
- ☐ ZON
- ☐ Cabovisão
- ☐ Vodafone
- ☐ Outra:

2.1.2. Selecione a(s) funcionalidade(s) que o seu operador de TV lhe disponibiliza:

Responda a esta pergunta apenas se optou pela 2ª opção na questão 2.1.

- ☐ Guia de TV
- ☐ Gravações (DVR)
- ☐ Videoclube

Tecnologia do [Google Docs](#)

TV DISCOVERY & ENJOY

*Obrigatório

3 - Hábitos Televisivos

3.1. Tendo em conta somente os dias úteis (de 2ª feira a 6ª feira), indique com que frequência vê televisão, nos diferentes momentos do dia: *

	Nunca	Menos de 1 hora	Entre 1 a 2 horas	Mais de 2 horas
Manhã	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.1.1. E relativamente ao fim-de-semana? *

	Nunca	Menos de 1 hora	Entre 1 a 2 horas	Mais de 2 horas
Manhã	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.2. Quantas televisões tem em casa? *

- ☐ 1
☐ 2 a 3
☐ Mais de 3

3.3. Estando em casa, em que locais costuma ver televisão com mais frequência? *

- ☐ Sala
- ☐ Quarto
- ☐ Cozinha
- ☐ Escritório

3.4. Normalmente, com quem costuma ver televisão? *

- ☐ Sozinho
- ☐ Em família
- ☐ Com amigos

3.4.1. Quando acompanhado, quem é que, normalmente, decide que programa ver? *

- ☐ Eu
- ☐ Os outros
- ☐ Em conjunto

3.5. Com que frequência costuma realizar outras tarefas (cozinhar, passar a ferro, estar no computador, etc.) enquanto está a ver televisão? *

- ☐ Nunca (Passe para a pergunta 3.6.)
- ☐ Menos de metade das vezes em que estou a ver televisão
- ☐ Metade das vezes em que estou a ver televisão
- ☐ Mais de metade das vezes em que estou a ver televisão
- ☐ Todas as vezes em que estou a ver televisão

3.5.1. E tem por hábito usar equipamentos móveis (portátil, tablet ou smartphone) como acompanhamento/complemento em relação aos conteúdos que está a ver na televisão? (ex. consultar o IMDB para saber em que outros filmes participa o ator protagonista do filme que está a ver no momento)

- ☐ Sim
- ☐ Não (Passe para a pergunta 3.6.)

3.5.1.1. Se sim, que tipo de aplicações ou serviços, relacionados com o que está a ver, costuma usar?

- ☐ Serviços / Aplicações informativas (ex. IMDB, sites desportivos, etc...)
- ☐ Serviços / Aplicações específicas do seu operador (ex. MEO go ou ZON remote)
- ☐ Serviços / Aplicações específicas de um determinado programa ou canal
- ☐ Redes sociais
- ☐ Google ou outro motor de busca para procurar informação relacionada
- ☐ Outra:

3.6. Indique a relevância que os seguintes fatores têm ou acha que terian na escolha que faz dos programas que vê na TV (i.e. estes fatores incentivam-me a ver um determinado programa de TV): *

	Nada relevante	Pouco relevante	Nem muito nem pouco relevante	Relevante	Totalmente relevante
Destaques do seu operador de TV (ex. nos menus ou grelhas de programação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Publicidade no canal aos seus conteúdos (ex. a RTP a anunciar o jogo de futebol que vai transmitir no fim-de-semana)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociais (ex. partilha de vídeos, comentários de	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

amigos, etc...)					
Publicidade ou programação em sites na web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Publicidade ou programação em revistas ou jornais de suporte físico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sugestão de um amigo ou familiar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.7. Indique com que frequência utiliza cada uma das seguintes funcionalidades (responda APENAS às funcionalidades que o seu serviço de TV lhe disponibiliza):

	Nunca utilizo	Até uma vez por semana	Duas ou três vezes por semana	Pelo menos, uma vez por dia	Mais do que uma vez por dia
Guia de TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gravações (DVR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoclube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa de programas através da inserção de texto (ex. menu de pesquisa da MEO ou ZON que permitem a introdução de palavras-chave para encontrar os programas que se pretendem)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.8. De que forma costuma mudar entre os canais televisivos? *

- ☐ Indicando o nº do canal
- ☐ De forma sequencial

- ☐ Entre canais da mesma temática (ex. séries, documentários, programas de desporto...)
- ☐ Entre canais favoritos
- ☐ Através do guia de TV

3.9. Quando se prepara para ver televisão, com que frequência costuma saber, de antemão, o programa que vai ver? *

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sei Sempre

3.10. Classifique o tempo que demora, em média, até escolher o program televisivo a ver? *

- ☐ Menos de 1 minuto
- ☐ Entre 1 a 3 minutos
- ☐ Entre 3 a 10 minutos
- ☐ Mais de 10 minutos

Tecnologia do [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

TV DISCOVERY & ENJOY

*Obrigatório

4 - Preferências

4.1. Classifique as seguintes características relativamente ao Guia de TV d seu serviço de televisão? (responda APENAS se o seu serviço de TV disponibilizar um guia de TV e se já o tiver experimentado)

	Muito fraco	Fraco	Nem fraco nem bom	Bom	Muito bom
Organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aspeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.2. Indique o nível de preferência que tem por cada um dos seguintes géneros de programas televisivos: *

	Não gosto nada	Gosto pouco	Gosto mais ou menos	Gosto	Gosto muito
Arte e cultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura geral/Conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desporto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Divertimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ficção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Juvenis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.3. Supondo que o seu operador de televisão lhe pudesse sugerir

conteúdos ou programas para visionar, classifique o seu nível de interesse em relação aos seguintes métodos de recomendação: *

	Nada interessante	Pouco interessante	Nem muito nem pouco interessante	Interessante	Totalmente interessante
Com base no seu perfil (ex. idade, sexo, temas, etc...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com base no seu histórico de visualização (conteúdos semelhantes aos que costuma ver)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com base nos seus "gostos" ou canais favoritos dentro do seu operador de TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com base nas similaridades com utilizadores com perfis semelhantes ao seu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com base nas redes sociais (ex. recomendações de amigos e "likes")	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.4. Quando se senta em frente ao televisor, sem ter ainda uma ideia pré-definida do que quer ver, quais os critérios que considera mais importante para se decidir por um programa (selecione ATÉ 5 critérios): *

- ☐ A - Tempo disponível
- ☐ B - Estar sozinho ou acompanhado

- ☐ C - Estado de espírito no momento
- ☐ D - Momento do dia (manhã, tarde, noite)
- ☐ E - Género do programa
- ☐ F - Intervenientes do programa
- ☐ G - Duração do programa
- ☐ H - Idioma do programa
- ☐ Outra:

4.4.1. Dos critérios que seleccionou, ordene-os pelo grau de importância que lhes atribui (ex. Quando me sento para ver TV a primeira coisa ou critério em que penso é...): *

Ordene as suas opções, do mais importante para o menos importante, da seguinte forma: exemplo (F; E; A; D; C)

Tecnologia do [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

TV DISCOVERY & ENJOY

Caso esteja interessado em acompanhar este estudo e, eventualmente, participar numa futura ação de experimentação de novos protótipos de televisão interativa, deixe o seu contacto de email:

[« Anterior](#) [Enviar](#)

Tecnologia do [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Questionário (2): Avaliação da aplicação IPTV

TV Discovery and Enjoy - Avaliação

Bem-Vindo!

Este questionário, desenvolvido pelo grupo de Social ITV (<http://socialitv.web.ua.pt/>) do CETAC.Midia da Universidade de Aveiro, destina-se a recolher opiniões relativas à sua experiência durante a utilização do serviço TV Discovery and Enjoy (TDE), tanto na versão TV, como na versão Tablet.

Nesse sentido, e com vista à melhoria de uma futura versão do serviço, apelamos a que responda a este questionário, que incide sobre a sua experiência de utilização nas aplicações TV e Tablet.

O preenchimento deste questionário tem uma duração média de 10 minutos.

Agradecemos a sua colaboração.

[Continuar »](#)

Com tecnologia
Google Drive

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

TV Discovery and Enjoy - Avaliação

*Obrigatório

Respondeu ao questionário divulgado, entre Setembro e Outubro de 2012, que visava recolher informações relativas aos hábitos televisivos e comportamentos tidos no momento da escolha e seleção de conteúdos a visionar na televisão? *

☒ Sim

☐ Não

[« Anterior](#)

[Continuar »](#)

Com tecnologia
Google Drive

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

TV Discovery and Enjoy - Avaliação

*Obrigatório

1 - Caracterização

1.1. Idade *

1.2. Sexo *

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

1.3. Área Profissional / Académica *

1.4. Habilitações Académicas *

Indique o último grau académico que concluiu ou que frequenta

- ☐ Ensino Básico
- ☐ Ensino Superior
- ☐ Curso Profissional
- ☐ Licenciatura
- ☐ Pós-graduação
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

1.5. Situação Profissional *

- ☐ Estudante
- ☐ Trabalhador-Estudante
- ☐ Empregado
- ☐ Desempregado
- ☐ Reformado
- ☐ Outra:

1.6. Com quem vive? *

- ☐ Sozinho
- ☐ Com outros adultos
- ☐ Com crianças
- ☐ Com outros adultos e crianças

1.7. Tendo em conta somente os dias úteis (de 2ª feira a 6ª feira), indique com que frequência vê televisão, nos diferentes momentos do dia: *

	Nunca	Menos de 1 hora	Entre 1 a 2 horas	Mais de 2 horas
Manhã	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.7.1. E relativamente ao fim-de-semana? *

	Nunca	Menos de 1 hora	Entre 1 a 2 horas	Mais de 2 horas
Manhã	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.8. Indique com que frequência utiliza cada uma das seguintes funcionalidades das Set-top Boxes: *

(responda APENAS às funcionalidades que o seu serviço de TV lhe disponibiliza)

	Nunca utilizo	Até uma vez por semana	Duas ou três vezes por semana	Pelo menos, uma vez por dia	Mais do que uma vez por dia
Guia de TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gravações (DVR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Timewrap / Timeshift (7 dias para trás)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoclube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa de programas através da inserção de texto (ex. menu de pesquisa da MEO ou ZON que permitem a introdução de palavras-chave para encontrar os programas que se pretendem)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.9. Indique o nível de preferência que tem por cada um dos seguintes géneros de programas televisivos: *

	Não gosto nada	Gosto pouco	Gosto mais ou menos	Gosto	Gosto muito
Arte e cultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura geral/Conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desporto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Divertimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ficção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Juvenil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.10. Tem por hábito usar dispositivos móveis (tablet ou smartphone) como acompanhamento/complemento em relação aos conteúdos que está a ver na televisão? (ex. consultar o IMDB para saber em que outros filmes participa o ator protagonista do filme que está a ver no momento) *

- ☐ Sim
- ☐ Não (Passe para a próxima secção).

1.10.1 Se sim, que tipo de aplicações ou serviços, relacionados com o que está a ver, costuma usar?

- ☐ Serviços / Aplicações informativas (ex. IMDB, sites desportivos, etc...)
- ☐ Serviços / Aplicações específicas do seu operador (ex. MEO go ou ZON remote)
- ☐ Serviços / Aplicações específicas de um determinado programa ou canal
- ☐ Redes sociais
- ☐ Google ou outro motor de busca para procurar informação relacionada
- ☐ Outra:

[« Anterior](#) [Continuar »](#)

Com tecnologia
Google Drive


Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

TV Discovery and Enjoy - Avaliação

TESTE DA APLICAÇÃO TV

Avance para a próxima secção após ter experimentado a aplicação TV.

[« Anterior](#)[Continuar »](#)

Com tecnologia
 Drive

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

TV Discovery and Enjoy - Avaliação

*Obrigatório

2 - Aplicação TV

2.1. Classifique a aplicação TV, quanto às seguintes características: *

	Muito fraca	Fraca	Razoável	Boa	Muito boa
Organização das áreas de informação	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aspeto gráfico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidade de navegação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.1.1 Use este campo se pretender justificar alguma das suas respostas.

2.2. Classifique o nível de funcionalidade em cada uma das seguintes situações: *

Classifique de 1 (muito pouco funcional) a 5 (muito funcional)

	1	2	3	4	5
Mostrar e esconder a barra dos critérios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seleção dos critérios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Navegação entre os programas recomendados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avaliação dos programas (like ou dislike)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mostrar e esconder a aplicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.6. Indique o nível de concordância com as seguintes afirmações: *

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
Achei a aplicação fácil de usar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soube sempre onde me encontrava na aplicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As ajudas visuais presentes são adequadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As minhas ações no comando corresponderam ao que aconteceu no ecrã.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A aplicação possui os mecanismos suficientes que me permitem voltar atrás caso tenha cometido algum erro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A forma de apresentação dos programas recomendados é adequada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os programas recomendados pela aplicação foram adequados aos critérios que selecionei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As funcionalidades existentes na aplicação são as suficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.6.1. Use este campo se pretender justificar alguma das suas respostas.

2.7. Como classificaria o seu interesse em utilizar esta aplicação no futuro, caso ela estivesse disponível no seu operador de TV? *

1 2 3 4 5

Nada interessado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito interessado

2.8. Tem alguma sugestão que considera ser uma mais-valia para a aplicação TV?

[« Anterior](#) [Continuar »](#)

Fotos da sessão: Avaliação da aplicação IPTV



